

٢٨

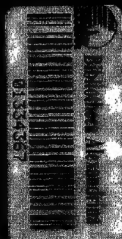
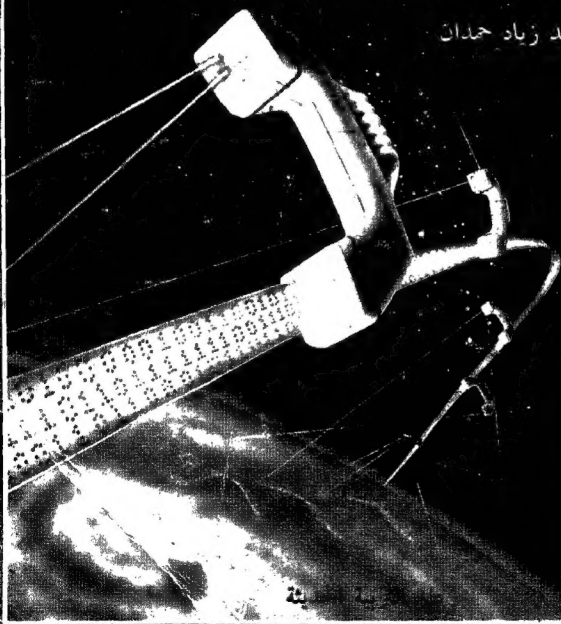
سلسلة التربية الحديثة



البحث العلمي كنظام

كتاب يحوي لتنفيذه وتقديره وتقييمه

الدكتور محمد زياد حمدان



البحث العلمي كنظام

كتاب بحوث لتفكير وتقديره وتحليله





البحث العلمي كنظام

كتاب يحوي لتنفيذه وتقديره وتقييمه

الدكتور محمد زياره صمدان

دكتوراه فلسفة

في تخطيط المناهج والمدرسين وعلم النفس التربوي

صمم الرسوم وطوؤها

الدكتور محمد زياره صمدان

١٩٨٩

دار التربية الحديثة

عمّان - الأردن

Modern Education Series

Book no. 28

Scientific Research as A System- A Handbook For Implementation, Reporting & Evaluation.

Copyright © 1989 by Mohamed Ziad Hamdan. All rights reserved.

حقوق الطبع محفوظة للمؤلف والناشر
١٤٠٩ هـ - ١٩٨٩ م

إن التصوير أو السحب أو الاستعمال غير الموثق
يُعدّ مخالفة قانونية لحقوق التأليف والنشر

عدا حالات المراجعة والتقديم والبحث والاقتباس العادية،
فإنه لايسمح بإنتاج أو نشر أو نسخ أو تصوير
أو ترجمة أي جزء من هذا الكتاب، بأي شكل
أو وسيلة مهما كان نوعها الآن أو في المستقبل إلا
بإذن مكتوب من المؤلف أو الناشر

أشرف على الإنتاج والإخراج
الحكتور / محمد زياد حمدان

رقم الاجازة المتسلسل ١٩٨٩/٧/٤١٥

رقم الايداع لدى

مديرية المكتبات والوثائق الوطنية ١٩٨٩/٧/٤٥٨

Modern Education House

Telex 23039 Jo, Tel. 885828

P. O. Box 815365 Jabal Amman

P. O. Box 341009 Marka Ashamaliyah

AMMAN/ JORDAN



دار التوثيق الحديثة

تلکس ٢٣٠٣٩ جـو؛ تلفون ٨٨٥٨٢٨

ص. ب. ٨١٥٣٦٥ جبل عمان

ص. ب. ٣٤١٠٠٩ ماركا الشمالية

عمان - الأردن

سلسلة التربية الحديثة

- سلسلة التربية الحديثة هي موسوعة تتكوّن من كتب متخصصة مستقلة يُصدرها الدكتور محمد زياد حمدان؛ وتبحث أحدث المواضيع التي تهمّ التربية العربية، وتساهم في نهائها ورفع إنتاجيتها الوطنية؛ وتسريع تقدمها العالمي؛ عودًا بها لدورها القيادي أمام الراشدين والأمويين والعباسيين والأندلسيين. تصدر سلسلة التربية الحديثة عن: دار التربية الحديثة. في عيان - الأردن. ص. ب ٨١٥٣٦٥ جبل عيان، ص ب ٣٤١٠٩ ماركا الشامية. تليفون ٨٨٥٨٢٨، تلكس ٢٣٠٣٩ جو. تمّ من السلسلة الكتب التالية:
- ١ - تقييم التعلم - مفاهيمه وتطبيقاته النفسية التربوية. (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ٢ - وسائل وتكنولوجيا التعليم - مبادئها وتطبيقاتها في التعلم والتدريس. طبعة حديثة مزيّدة.
 - ٣ - تأسيس مراكز الوسائل التعليمية - في المدارس والمناطق التربوية.
 - ٤ - التدريس المعاصر - تطوّراته وأصوله وعناصره وطرقه.
 - ٥ - تحفيز التعلم والتدريس: كتاب يدرّس للمعلمين والاداريين المدرسين (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ٦ - التعلم الصفي - تحفيزه وإدارته وقياسه (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ٧ - المحاضرة الحديثة - مبادئها وتطبيقاتها التربوية (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ٨ - تعديل السلوك الصفي - مرشد علمي وتطبيقي للمعلم (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ٩ - التربية العملية الميدانية: مفاهيمها وكفاياتها وممارستها (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ١٠ - التربية العملية الميدانية - مرشد وكتاب عمل للطلاب (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ١١ - المنهج المعاصر - عناصره ومصادره وعمليات بنائه.
 - ١٢ - تخطيط المنهج - كتاب للدارسين والمشتغلين بالصناعة المنهجية. (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ١٣ - أدوات ملاحظة التدريس - مفاهيمها واستعمالها في تحسين التربية المدرسية. (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ١٤ - قياس كفاية التدريس - طرقه ووسائله الحديثة. (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ١٥ - تقييم وتوجيه التدريس: كتاب للمعلمين والمُرشقين التربويين. (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ١٦ - أساليب التدريس: أنواعها ومكوناتها وكيفية قياسها. (الطبعة الثانية، تحت الطبع).
 - ١٧ - تطوير المنهج: مع استراتيجيات تدريسه ومواده التربوية المساعدة.
 - ١٨ - تنفيذ المنهج: كتاب للمختصين والإداريين التربويين.
 - ١٩ - خرائط أساليب التعلم: تخطيطها واستخدامها في ترشيد التربية المدرسية.
 - ٢٠ - ترشيد التدريس: مبادئ واستراتيجيات نفسية حديثة.
 - ٢١ - طرق منهجية للتدريس الحديث: أنواعها واستخداماتها في التربية الصفية.
 - ٢٢ - طرق سائلة للتدريس الحديث: الحوار والأسئلة الصفية.
 - ٢٣ - التنفيذ العلمي للتدريس: بمفاهيم تقنية وتربوية حديثة.
 - ٢٤ - تقييم التحصيل: اختباره وعملياته وتوجيهه للتربية المدرسية.
 - ٢٥ - تقسيم المنهج: معالجة شاملة لمفاهيمه ومُعامله وطرقه.
 - ٢٦ - وسائل وتكنولوجيا التعليم: مرشد وكتاب عمل الطلاب.
 - ٢٧ - التربية العمادية: نحو وسيلة ناجحة للتفوق والتغلب على ضعف التحصيل.
 - ٢٨ - البحث العلمي كنظام - كتاب يلوي لتنفيذه وتقريره وتقييمه.

MODERN EDUCATION SERIES
BY
MOHAMED ZIAD HAMDAN (Ph. D)

The Publisher: Modern Education House.

P. O. Box 815365 Jabal Amman

P. O. Box 341009 Marka Ashamaliah

Telephone 885828, Telex 23039 Jo

Amman - Jordan

Current Volumes in the series:

- 1 - The Evaluation of Learning - Psychoeducational Concepts and Practices.**
- 2 - Educational Media and Technologies - Principles & Practices in Learning & Teaching.**
- 3 - Establishing Media Centers in Schools and Educational Regions.**
- 4 - Contemporary Instruction - Developments, Foundations, Elements and Methods.**
- 5 - The Preparation of Learning and Teaching - A Handbook for school Teachers & Administrators.**
- 6 - Classroom Learning - Motivation, Management and Measurement.**
- 7 - The Modern Lecture - Educational Principles and Practices.**
- 8 - Classroom Behavior Modification - A Scientific and Practical Guide For the Teacher.**
- 9 - Student Teaching - Concepts, Competencies and Practices.**
- 10- Student Teaching - A Guide-Workbook for the Student Teacher.**
- 11- Contemporary Curriculum - Elements, Foundations & Construction.**
- 12- Planning The Curriculum - A Book For Students and Workers of Curricular Making.**
- 13- Observational Instruments of Instruction - Concepts and Uses in Improving School Education.**
- 14- Measuring the Adequacy of Instruction - Modern Methods and Techniques.**
- 15- Evaluating & Guiding Instruction - A Book For Teachers & Educational Supervisors.**
- 16- Instructional Styles - Types, Components and Measuremental Techniques.**
- 17- Developing the Curriculum, With its Instructional Strategies & Support Educational Materials.**
- 18- Curriculum Implementation - A Book for Educational Specialists and Administrators.**
- 19- Maps of Learning Styles - Planing and Uses in Rationalizing School Education.**
- 20- Rationalizing Instruction, With Modern Psychological Principles and Strategies.**
- 21- Curricular Methods of Modern Instruction - Types and Uses in Classroom Education.**
- 22- Questioning Methods of Modern Instruction - The Dialogue and Classroom Questions.**

- 23- Scientific Implementation of Instruction** - With Modern Technological & Educational Concepts.
- 24- Achievement Evaluation** - Tests, Processes and Roles in Improving School Education.
- 25- Curriculum Evaluation** - A Comprehensive Treatment of Its Concepts, Personnel and Methods.
- 26- Educational Media and Technologies** - A Guide-Workbook For The Student.
- 27- Clinical Education** - Toward a successful Tool To Superiority & Overcoming Achievement Deficiencies.
- 28- Scientific Research as A System** - A Handbook for Implementation, Reporting & Evaluation.

هذا الكتاب

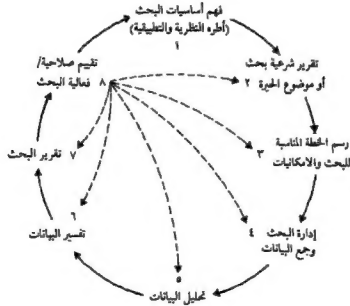
البحث العلمي هو سلوك استقصائي موضوعي يهدف إلى كشف حقائق الناس والحوادث والأشياء، وفهم أوضاعها أو تحسين أدائها، أو تقديم مستقبلها. وهو بهذا وسيلة للتغلب على حيرة إدراكية أو حيائية لدى فرد أو جماعة أو للخروج من إحراج حضاري لمجتمع. . . إنه أداة فعالة لتقدم الأفراد والجماعات ومؤثر في نفس الوقت لتقدمها السلوكي الحضاري في بيئاتها بالداخل ثم في الخارج.

وقد أخذنا البحث العلمي في هذا الكتاب من حيث وضعه الراهن، ثم جهدنا إلى تقديمه بعض الشيء من خلال طرحنا لعدد من المفاهيم هي بإيجاز كما يلي:

١ - البحث العلمي كنظام، أي كسلوك إنساني مدروس يمتاز بالاحكامية والضبط وقابلية القياس، وله بالطبع مداخلته وعملياته وبخارجاته وضوابطه النوعية والاجرائية الخاصة. تجسد مادة الكتاب بفصوله العشر وملاحقه ومراجعته هذه الأسلوبية المهادنة للبحث: أسلوبية البحث العلمي كنظام.

٢ - البحث العلمي كسلوك متكامل. إن كثيراً من مصادر البحث العلمي (المترجمة للكاتب على الأقل) قد عالجت الموضوع بصيغ مفتتة وغير إجرائية في لغة تقديمها. فمنها من اختص بطرق أو مصادر البحث، ومنها الآخر بتخطيط البحث، ومنها الثالث بتحليل البيانات (إحصائياً في الغالب)، ومنها الرابع في تقارير البحث، ومنها الخامس القليل في التقييم وأدواته، ومنها السادس النادر في التحليل الإحصائي للبيانات النوعية المتقطعة أو البيانات غير الموزعة عاديًا أو مجهولة طبيعة التوزيع.

إن أسلوبية البحث العلمي التي تناولها هذا الكتاب بفصوله العشر هي بالمقابل نظامية متكاملة، تقوم على خطوات محسوبة تتضح في الشكل التالي:



٣ - إضافات أخرى لا يتسع المجال لتفصيلها في هذه المقدمة الموجزة، متاثرة حسب مواقفها في فصول الكتاب، ويمكن للقاري التعرف عليها بالمقارنة مع ما هو متوفر في الحقل.

توثيق مادة الكتاب :

تضم مادة الكتاب مآثره ومآثره غيرنا في مجال البحث العلمي . فالمعلومات المؤتقة تجسد مآثره ويراه غيرنا ، أما قربناها غير ذلك فتمثل مباشرة مآثره وتتحمل بذلك مسؤوليته العلمية والأدبية .

إن التوثيق هو قوام العلم . ومن هنا ، فقد حاولنا جاهدين توثيق كل شيء ، حتى معرفتنا الأكاديمية والعملية السابقة ، بهدف توفير مزيد من التفصيل أو التوضيح للقاري ، إذا أراد ، وتحشياً في نفس الوقت مع أسلوبية البحث العلمي التي نمتنعها .

استخدام الكتاب :

إن أسلوبية البحث المقدمه بهذا الكتاب . تتكون من مفاهيم وعمليات إجرائية متتابعة يعتمد بعضها على بعض . وعليه نقترح قبل قيام الفرد ببحث صالح فقال (صالح للمشكلة أو الموضوع اللذين هو بصددهما ، وفئال بنتائجه في حلها) ، قراءة جادة ومثانية لمادة الكتاب عموماً ثم تنفيذ بعض المفاهيم والإجراءات على شكل بروفات ومواقف محاكية ، لتبلور نتيجة ذلك ثقة فاعلة للبحث المطلوب : تخطيطاً وإدارة وتحليلاً وتفسيراً وتقريراً وتقييماً للنتائج .

والأمل ، بأن تساهم مادة الكتاب في التغلب على بعض صعوبات البحث للملاحظة لدى أفرادنا وجماعاتنا ، وأن تساعد أيضاً في تطوير معارفه وممارسته في بيئاتنا الأكاديمية والمحلية . . .

والله دائماً وأجيباً وتقدمنا التربوي من وراء الجهد والقصد ، وهو الكامل للمعين والسلام .

محمد زياد حمدان

١٩٨٩ / ٥ / ٢٩

أشكر الأستاذ / محمد علي عبد الكريم على حسن تنفيذه لإخراج ورسوم الكتاب ،
والأستاذ / إبراهيم أحمد أحمد عبد الحميد على حسن صفه الكترونياً لمادة الكتاب .

فهرس الكتاب

الصفحة

القسم الأول: محذات نظام البحث العلمي

الفصل الأول: مفاهيم وقضايا إجرانية عامة

- ١٥ المقدمة
- ١٦ مفاهيم البحث العلمي
- ٢٠ دور البحث العلمي في تقدم الفرد والأسرة والمجتمع
- ٢١ خصائص أساسية للبحث العلمي
- ٢٣ البحث العلمي والفطرة السليمة
- ٢٤ طرق أو مناهج عامة للبحث العلمي
- ٢٥ خطوات عامة للبحث العلمي
- ٢٨ عوامل مؤثرة على صلاحية البحث العلمي
- ٣٠ أخطاء عامة يرتكبها الباحثون خلال البحث العلمي
- ٣٢ صعوبات البحث العلمي في البلدان النامية

الفصل الثاني: نظام البحث العلمي - مكوناته وعمليات عمله

- ٣٦ المقدمة
- ٣٨ ماهية وأنواع الأنظمة وموقع نظام البحث العلمي منها
- ٣٩ مدخلات نظام البحث العلمي الأولى || كفايات الباحث العلمية المتخصصة
- ٤٠ مدخلات نظام البحث العلمي الثانية || معرفة الباحث المنطقية لمشكلة البحث
- ٥١ مدخلات نظام البحث العلمي الثالثة || كفايات الباحث التخطيطية
- ٥٢ عمليات نظام البحث العلمي || كفايات الباحث الإجرائية
- ٥٥ مخرجات نظام البحث العلمي || كفايات الباحث المسحية الفنية
- ٥٧ الضوابط التقييمية لنظام البحث العلمي || كفايات الباحث التقييمية

الفصل الثالث: أنواع ومناهج البحث العلمي

- ٥٩ المقدمة - خصائص خاصة بأنواع ومناهج البحث ومكانتها بنظام البحث العلمي
- ٦١ البحث العلمي التاريخي
- ٦٣ البحث العلمي الوصفي
- ٦٦ البحث العلمي التجريبي
- ٧١ البحث الإجرائي / التطويري
- ٧٥ أنواع ومناهج البحث العلمي - خلاصة وتعليق
- ٧٨ أنواع ومناهج البحث العلمي - خلاصة وتعليق

٧٩ الفصل الرابع: مصادر وأدوات البحث العلمي

- ٨٠ - المقدمة
- ٨٠ - مفهوم وأنواع مصادر وأدوات البحث العلمي
- ٨٣ - مصادر بيانات البحث العلمي
- ٨٨ - أدوات جمع بيانات البحث العلمي
- ٩٧ - مصادر وأدوات جمع بيانات البحث العلمي - خلاصة وتعليق

٩٩ الفصل الخامس: إعداد خطط البحث العلمي

- ١٠٠ - المقدمة
- ١٠٠ - تحليل بيئة المشكلة وجرد الامكانيات تمهيداً لخطط البحث العلمي
- ١٠٤ - مكونات عامة لخطط البحث العلمي
- ١٠٧ - تخطيط وإعداد خطط البحث العلمي
- ١٢٣ - كتابة خطة البحث العلمي
- ١٢٥ - إعداد خطط البحث العلمي - خلاصة وتعليق

١٢٧ القسم الثاني: عمليات ومخرجات نظام البحث العلمي

١٢٩ الفصل السادس: إدارة البحث العلمي

- ١٣٠ - المقدمة
- ١٣٠ - مسؤوليات هامة للباحث خلال إدارة البحث العلمي
- ١٣٢ - تطوير خطة زمنية لإدارة البحث العلمي
- ١٣٢ - تحديد حجم العينات المناسبة للبحث
- ١٣٥ - اختيار العينات من مجموع سكان البحث
- ١٣٩ - توزيع العينات على مجموعات البحث
- ١٤١ - اختيار وتطوير أدوات البحث
- ١٤٦ - تدريب عمّال وعينات البحث
- ١٤٧ - جمع بيانات البحث العلمي
- ١٥٠ - تنظيم بيانات البحث وتعويض نواقصها استعداداً للتحليل
- ١٥٢ - مفاهيم أساسية يتوجب اعتبارها قبل تحليل البيانات واختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث
- ١٦٤ - إدارة البحث العلمي - خلاصة وتعليق

١٦٥ الفصل السابع: تحليل بيانات البحث العلمي: صفها/ إحصائيا

- ١٦٦ - المقدمة
- ١٦٨ - خطوات عامة لتحليل البيانات
- ١٦٨ - التحليل بالتقيد الداخلي والخارجي للبيانات
- ١ - التحليل اللفظي المنطقي للبيانات

١٧٠	تحليل البيانات بالنسب (أو الرتب) المئوية
١٧١	تحليل البيانات بمقاييس التزعة المركزة
١٧٢	تحليل البيانات بمقاييس التشست
١٧٦	تحليل البيانات بالتوزيعات / للتحنيات التكرارية
١٨١	تحليل البيانات بالعلامات المعيارية
١٨٢	تحليل البيانات بمعاملات الارتباط
١٨٥	تحليل البيانات الاحصائية المنقطعة أو مجهولة التوزيع أو غير الموزعة عاديًا
١٩٥	تحليل البيانات وصفيًا / إحصائيًا - خلاصة وتعليق
١٩٧	الفصل الثامن: اختبار الفرضيات و تفسير نتائج البحث العلمي
١٩٨	- المقدمة
٢٠٠	- خطوات ومبادئ عامة لاختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث العلمي
٢٠٢	- اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة البيانات التاريخية والوصفية غير الكمية
٢٠٤	- اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة البيانات المتصلة / الموزعة عاديًا - أمثلة توضيحية
٢١١	- اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة البيانات المنقطعة أو غير الموزعة عاديًا أو مجهولة التوزيع
٢٢١	- اختبار الفرضيات وتفسير النتائج - خلاصة وتعليق
٢٢٣	الفصل التاسع: كتابة وإخراج تقرير البحث العلمي
٢٢٤	- المقدمة
٢٢٤	- صيغ متنوعة لتقرير البحث العلمي
٢٢٨	- مبادئ ومواصفات عملية فنية يمكن مراعاتها في كتابة وإخراج تقرير البحث العلمي
٢٣٣	- كتابة وإخراج محتويات تقرير البحث العلمي
٢٣٨	- توثيق بيانات البحث العلمي كتابة وإخراج مراجع البحث
٢٤٣	- تقرير البحث العلمي - موجز لغوي وفني لأساسيات طباعته وإخراجه
٢٤٥	- كتابة وإخراج تقرير البحث العلمي - خلاصة وتعليق
٢٤٧	الفصل العاشر: تقييم نتائج البحث العلمي
٢٤٨	- المقدمة
٢٤٨	- مفهوم ومسؤوليات تقييم نتائج البحث العلمي وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام
٢٥٣	- أداة مقترحة لتقييم البحث العلمي وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام
٢٦٥	- تقييم نتائج البحث العلمي وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام - خلاصة وتعليق
٢٦٨	ملحق الكتاب
٢٩١	مراجع فصول الكتاب
٢٩٩	موضوعات / مصطلحات الكتاب

القسم الأول...

مدخلات نظام البحث العلمي

كفايات الباحث العلمية والمنطقية والتخطيطية

- الفصل الأول : مفاهيم وقضايا إجرائية عامة.
- الفصل الثاني : نظام البحث العلمي - مكوناته وكفايات عمله.
- الفصل الثالث : أنواع ومناهج البحث العلمي.
- الفصل الرابع : مصادر وأدوات البحث العلمي.
- الفصل الخامس : إعداد خطط البحث العلمي.

الفصل الأول . . .

البحث العلمي

مفاهيم وتضايها إجرائية عامة

المقدمة.

مفاهيم البحث العلمي

دور البحث العلمي في تقدم الفرد و الأسرة و المجتمع.

خصائص أساسية للبحث العلمي.

البحث العلمي و الفطرة السليمة.

طرق أو مناهج عامة للبحث العلمي،

أ - الطرق التاريخية.

ب - الطرق الوصفية.

ج - الطرق التجريبية.

د - الطرق الإجرائية التطويرية.

خطوات عامة للبحث العلمي.

عوامل مؤثرة على صلاحية البحث العلمي،

أ - أهلية الباحث العلمية للقيام بالبحث.

ب - أهلية البيئة.

ج - عوامل إضافية أخرى.

أخطاء عامة للباحثين خلال البحث العلمي،

أ - أخطاء خاصة بتخطيط البحث.

ب - أخطاء خاصة بمراجعة الدراسات والمعارف السابقة.

ج - أخطاء خاصة بمنهجية البحث.

د - أخطاء خاصة بجمع بيانات البحث.

هـ - أخطاء خاصة باستعمال الوسائل الاحصائية.

و - أخطاء خاصة بتقرير البحث.

معيرويات البحث العلمي في البلدان النامية،

أ - البحث للمال أو للسلطة.

ب - التهاون في تقييم وقبول البحث العلمي.

ج - الإهمال في تنفيذ البحث العلمي.

د - الإهمال في تطبيق نتائج البحث العلمي.

المقدمة

البحث العلمي أو البحث بالطريقة العلمية هو سلوك إنساني منظم يهدف استقصاء صحة معلومة أو حادثة هامة، أو توضيح موقف أو ظاهرة راهنة، أو «التفتيش» عن حل ناجح لمشكلة أكاديمية متخصصة أو سلوكية/ اجتماعية تهم الفرد والمجتمع. والبحث العلمي في كل هذه الأحوال، هو أداة لنمو الإدراك وكشف غموض المستقبل وتطوير الفرد والمجتمع لغاياتهما المجدية المشدودة.

والبحث العلمي كما نراه هو أيضاً سلوك إجرائي واع يحدث بعمليات تخطيطية وتنفيذية متنوعة (انظر فصول الكتاب التالية) للحصول على النتائج المقصودة. أي هو نظام سلوكي كما سنوضح لاحقاً، يتكون من مدخلات وعمليات ومخرجات وضوابط تقييمية.

وفي هذا الفصل التمهيدي، سنتناول عدداً من المفاهيم والقضايا العملية التي تخص البحث العلمي عموماً، ومادة الفصول التسعة التالية بوجه خاص. قبل هذه موضحة كما يلي:

مفاهيم البحث العلمي

إن البحث العلمي "كطريقة استقصاء منظم هو عملية مدروسة متكاملة تأخذ في اعتبارها معطيات الحاضر وحاجات المستقبل، فيتقدم سلوكياً ونفسياً نتيجته بخطى وثيقة حتى تحقيق نتائجها المنشودة. ومن هنا فإن ثبتيه من الباحثين يساعد على الأرجح في الوصول إلى الحقيقة التي يطعمون إليها، سواء كانت هذه تخص معرفة لعلم طبيعي أو إنساني، أو حلاً لمشكلة شخصية فردية أو عامة اجتماعية أو إنسانية عالمية، أو تنبؤاً لظاهرة أو حادثة مستقبلية.

فالبحث العلمي بهذا كالتطريق المنير أو عمر الخلاص من جهل أو حيرة أو مأزق يواجهه الأفراد/ الجماعات، إلى المعرفة الواثقة لموقف، أو الحل الناجح لصعوبة. . إنه طريق عالمي بمبادئ وخطوات أو محطات عامة، يسلكه الأفراد الذين يتوخون التوصل لحق أو الحصول على حقيقة. إنه يبدو كما نراه، بالرسم وبصيغة قرارات وخطوات إجرائية رئيسية كما يلي (شكل ١):



شكل ١: رسم توضيحي لتبجئة البحث العلمي بقراراتها وخطواتها السلوكية الهادفة

والبحث العلمي المقصود بهذا الكتاب لا يحدّ نفسه في دراسة المشاكل العلمية في الفيزياء أو الأحياء أو الكيمياء مثلاً، بل يتناول معالجة وحل مواطن حيرتنا العلمية الطبيعية، أو الانسانية الاجتماعية، أو الأكاديمية المتخصصة، أو النظرية، أو السلوكية العملية، أو غيرها من المجالات والاهتمامات الفردية والاجتماعية. . . كما أنه يفتقر هدفاً وإجراءً بالكامل عن طريقة التجربة بالصبح والخطأ أو أسلوب القطرة السليمة أو سواهما. . إنه يمدّد كنظام يمتاز بالمادية والدقة والضبط في مدخلاته وعملياته ونتائجه.

والبحث العلمي بمنهجية المصادفة المرسومة هو كما نوهنا نظام سلوكي يتكون - كأني نظام - من مدخلات وعمليات ومخرجات^(١) وضوابط تقييمية. تبدو تفاصيله بهذا موضحة بالرسم كما يلي (شكل ٢).

١ - المدخلات : تتكون مدخلات نظام البحث من عدد من العناصر أهمها التالي : الباحث ومعرفة المتخصصة بالبحث العلمي، والمشكلة والشعور بها واختيارها للبحث، ثم غرض أو سؤال البحث، والدراسات والمعارف السابقة لحلها، وأسلحة / أهداف، وفرضيات وإفراضات معالجة المشكلة، وبجمل أو حدود علاجها، والنواصير أو الصعوبات التي تعترض عمليات المعالجة، وأهمية حلها للمعرفة والفرد والمجتمع، والمقاييم / المصطلحات التي ستناولها، والامكانيات المتوفرة لها، فالخطوة الموجهة للحصول على النتائج المطلوبة (أنظر الفصل الثاني والثالث والرابع والخامس من الكتاب).

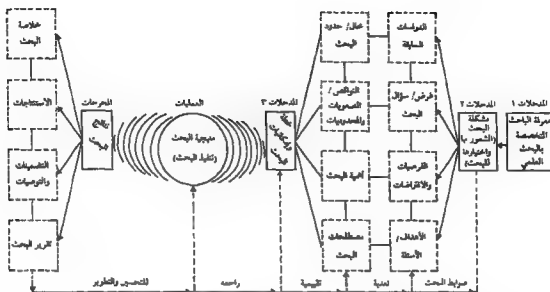
٢ - العمليات : وتتكون من منهجية بحث المشكلة أو إجراءات وتعميم حلها للوصول إلى النتائج المقصودة. وتشمل من بين العديد على تشغيل الأدوات والعينات والمواد والتجارب الفريدة لجمع البيانات وأساليب التحليل والتفسير المناسبة (أنظر الفصل السادس والسابع والثامن).

٣ - المخرجات : وتتكون من نتائج البحث العلمي، أي الحلول التي تمّ التوصل إليها من استنتاجات وتوصيات وتضمنيات ثم تقرير مكتوب يجسد عادة مجمل عناصر النظام السابقة - المدخلات والعمليات والمخرجات.

٤ - الضوابط التقييمية : لقد وقف المختصون سابقاً (بما فيهم الكاتب نفسه) بمكونات النظم عند العناصر الثلاث أعلاه : المدخلات والعمليات والمخرجات. ولكن نظرة متكاملة حديثة لماهية وعمل أي نظام، حفزت الكاتب لاقتراح عنصر جديد رابع هو : الضوابط التقييمية Evaluative Controls. لماذا؟ لأن المواصفات الاجرائية التي يتوجب توفرها في النظام حتى يكون نظاماً هادفاً منتجاً هي في اعتقادنا : وضوح التركيب، والانضباط والدقة والتحكم في العمل، والتكرار السلوكي للتفاعلات والنتائج.

بمعنى : أن مكونات النظام وكيافيت عملها معاً ثم أساليب تفاعلها وتزايدها السلوكية هي : معروفة ومنضبطة ودقيقة في تكوينها وعلاقاتها التشغيلية، كما أنها محكومة في تفاعلاتها بمبادئ وخطوات منطقية وتطبيقية محددة، مزودة في العادة لنتائج مدروسة. . والجميع : المكونات والعمليات والمخرجات تبدو موزونة متكررة لدى النظام من حالة أو بيئة لأخرى.

والضوابط التي نقصدها كمعصر رابع في نظام البحث العلمي، تتمثل بالمؤشرات أو المعايير التقييمية لصلاحية البحث للمشكلة التي تجري دراستها، ثم لكشف فعاليتها في معالجة المشكلة والقضاء على آثارها السلبية.



شكل ٢: رسم توضيحي لمكونات البحث العلمي كنظام - المدخلات والعمليات والمخرجات والضوابط التنظيمية

هذا، وبينما عاجلنا بدرجة من التفصيل مفهوم ومكونات وعمل نظام البحث في الفصل الثاني، فإنه يمكن تنظيم هذه العناصر معاً في الشكل التوضيحي رقم (٢)، ثم تفصيلها المفيد لأهداف ومحتويات الفصول التالية للكتاب، في الشكل رقم (٣). يبين الشكل بالإضافة لمكونات وعمل نظام البحث العلمي، كفايات الباحث الموازية لمدخلات وعمليات ومخرجات وضوابط النظام، حيث يمكن تعريف المقصود بكل منها في التالي:

١ - كفايات الباحث العلمية التي تتمثل بمدخلات نظام البحث الأولى - الأطر النظرية والتطبيقية للبحث العلمي في الفصل الثاني والثالث والرابع بالإضافة للفصل الأول الحالي. والكفايات العلمية هي مبعث بصيرة الباحث التي يميز بها مشاكله ويبنى من خلالها استراتيجيات معالجتها، ويدرك طبيعة النتائج المتوقعة لحلها. إنها تشكل أيضاً قاعدة لسلوكه المتخصص وإطاراً عاماً لهويته وعمليات إدراكه كباحث.

٢ - كفايات الباحث المنطقية التي توازي الشعور بمشكلة أو موضوع البحث وقرير معالجتها بناء على أسس منطقية مقنعة. وتبدو لدى الباحث في الواقع على شكل قدرات فردية يتمكن بها من كشف طبيعة المشكلة وتحليل ظروفها وعواملها المختلفة ومن ثم تحديد مدى الحاجة لحلها. الأمر الذي يقرّر نتيجته المضي قدماً في البحث أو الكف عنه لعدم الحاجة أو تدني الأهمية. إن مايقوم به الباحث بخصوص مشكلة البحث في الفصل الثاني والخامس يحسد من مقصده بالكفايات الحالية والتي تهتم المدخلات الثانية لنظام البحث العلمي.

٣ - كفايات الباحث التخطيطية وتتمثل في قدرات الباحث على تحليل الامكانيات المتوفرة لبحث المشكلة وتطوير الخطط المناسبة لحلها، فيما يوازي المدخلات الثالثة والأخيرة من نظام البحث العلمي في الفصل الخامس. إنها بلغة أخرى قدرات الباحث على تشريع أساليب مدروسة لمعالجة المشكلة وتحديد نوعية النتائج المطلوبة كحلول ناجحة لها.

٤ - كفايات الباحث الاجرائية التي توازي عمليات البحث العلمي في الفصل السادس والسابع والثامن، وتعني قدراته على تنفيذ المخطط الموضوعية لبحث المشكلة في الفصل الخامس بما يشتمل عليه من إدارة البحث وجمع وتحليل وتفسير البيانات... بهدف الوصول إلى الحلول المرجوة المناسبة.

٥ - كفايات الباحث الفنية والتقنية التي تجسّد مخرجات وضوابط نظام البحث العلمي الواردة في الفصلين التاسع والعاشر. وتشتمل في قدراته على مسح ومراجعة ما قام به من بحث وغربلة أنشطته ونتائجه لكشف صلاحياتها للمشكلة المدروسة وفعاليتها في التغلب على صلاحياتها الملحظة، ومن ثم كتابة وإخراج التقرير المناسب لنشر أو تعميم البحث، أو لاستخدامه من الجهات المعنية.

دور البحث العلمي في تقدم الفرد والأمة والمجتمع

إن البحث العلمي الذي يتم بمنهجية منظمة مدروسة ويفرز نتائجاً منطقية موضوعية يمكن توظيفها في حل مشاكل المعرفة والانسان والمجتمع، مؤهل كما نرى للدور المقترح له في هذه الفقرة: تقدم الفرد والأسرة والحياة الاجتماعية. ولكن كيف يمكن هذا؟

إن إحدى الأهداف الرئيسية للبحث العلمي كما هو معروف، تتمثل في حل المشاكل التي تواجهها بصيغ لا تتقبل التجربة بالخطأ والصواب، أي بحلول نعمل مباشرة لتصميمها موضوعياً (كالطب) للمشاكل التي نحن بصدد حلها، الأمر الذي يؤدي في الأحوال العادية إلى التغلب على صعوباتنا أو سلبات حياتنا ومن ثم تحسينها فردياً وأسرياً واجتماعياً للأفضل...

وعندما يقضي البحث العلمي على مشاكلنا جزئياً أو كلياً، ماهو العائد المحسوس لذلك؟ سيتوفر لدينا كأفراد وأسر ومجاعات، مزيد من الوقت لأنفسنا... للتأمل أكثر فيها حولنا، وإبتكار ما نجهده به خوارطنا المستقرة من مفاهيم وأساليب وأدوات وأشياء. فلا تستمر رسالتنا اليومية أفراداً ومجاعات في الكفاح لأجل البقاء ولتوفير الأساسيات البديية كما يلاحظ غالباً! بل تتحوّل لأفضليات أخرى أعلى وأكثر قيمة لهذا البقاء تتمثل عمومًا في تقدم الانسان المحلي بالداخل وتفرقه الحضاري عالمياً بالخارج.

ولا يتوقف دور البحث العلمي في تقدم الحياة المحلية على النتائج أعلاه، بل إن اعتياد أفرادنا وأسرتنا ومؤسساتنا الاجتماعية عمومًا على أسلوبية البحث العلمي والتدريب عليها، ثم اعتمادهم لمنهج المنطقي المدروس... في تعاملاتهم وتنفيذ مسؤولياتهم اليومية، سيؤثر كل ذلك لديهم الفكر الموضوعي الناقد، وسيرفع بالتالي من مردودهم السلوكي نوعاً وكماً، ويزيد من نسبة النجاح التي يتوخونها بهذه المسؤوليات... فلا تزدهر فقط بهذا حياتهم وطموحاتهم، بل تتفوق أهدافهم وإنجازاتهم إدراكاً وعاطفة وحركة.

ويعتمد البحث العلمي - بالإضافة للدور المركب أعلاه - الأغراض التالية^(١):

- ١ - توضيح النظريات العلمية الجارية أو التحقق من صلاحياتها.
- ٢ - توضيح الحقائق المتناقضة.
- ٣ - تصحيح منهجيات البحوث الخاطئة بما في ذلك استعمالات الطرق والإجراءات الإحصائية.
- ٤ - تسوية الآراء والأفكار المتعارضة حول موضوع أو مسألة محددة.
- ٥ - حل المشاكل العملية التي تواجه الأفراد والمجاعات كما فصلنا.

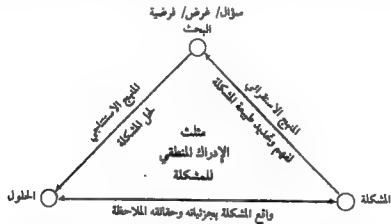
خصائص أساسية للبحث العلمي

إن البحث العلمي الذي يُمثل منهجاً موضوعياً، وسلوكاً منظماً متكاملًا لاستقصاء الحقيقة أيا كان نوعها أو مجالها، يتميز بخصائص أهمها مايلي^(١):

١ - أنه عملية منظمة للسمي وراء الحقيقة أو للحصول على الحلول المطلوبة لحاجة علمية أو اجتماعية أو عملية . . إن إتباع الباحث لمنهج أو خطة محسوبة بعناية لحل مشكلته، يعني تبنيه لمنهج منظم مدروس للوصول إلى مايريد . . هو أسلوب البحث العلمي .

٢ - أنه عملية منطقية يساعد البحث العلمي كعملية منظمة في كونه أيضاً عملية منطقية، يأخذ الباحث خلالها على عاتقه التقدّم في حل مشكلته بحقائق وخطوات متتابعة متناغمة (غير متناقضة) يدعم بعضها بعضاً . إن المنهج المنطقي الذي يبنّاه الباحث عادة يكون بهذا الصدد إستراتيجياً Inductive حيناً وإستنتاجياً De-ductive حيناً آخر، ومزيجاً منها جميعاً في أحيان عامة أخرى.

كيف يحدث هذا الاستخدام المزدوج للمنهج المنطقي خلال بحث المشكلة الواحدة؟ بالتوضيح التالي: عند مواجهة الباحث للمشكلة واستقراء بيئتها الواقعية ومظاهرها السلوكية المحسوسة وتاريخها وحلولها المتوفرة بالدراسات السابقة، وصولاً لقرار بحثها واقتراح الأسئلة والأهداف والفرضيات والإجراءات والعوامل والمصطلحات لذلك، يكون في واقع الأمر قد أتبع المنهج المنطقي الاستقرائي . أما عندما يبدأ بحل المشكلة عن طريق برهنة مدى صحة الفرضيات العامة أو الإجابة على عبارات الأسئلة والأهداف المقترحة بجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها حتى يحصل على الاجابات المحددة أو الحلول الخاصة بمشكلته، حينئذ يكون في المصموم قد استخدم المنهج الاستنتاجي الذي يبدأ من العام إلى الخاص ومن المجرد إلى المحسوس . يبلونوع ودور المنهج المنطقي في عملية البحث العلمي بالرسم التالي:



شكل ٤ : رسم توضيحي لنوع ودور المنهج المنطقي في تنفيذ البحث العلمي

٣ - أنه عملية واقعية تجريبية . أن البحث العلمي ينبع من الواقع وينتهي به، من حيث ملاحظاته وعمليات تنفيذه وتطبيق نتائجه . أنه موجه بالدرجة الأولى لتحسين واقع الفرد والأسرة والمجتمع بمختلف حاجاته وبجالاته الأكاديمية المتخصصة والاجتماعية والاقتصادية والادارية كما نوهنا .

٤ - أنه عملية مؤنونة، أي قابلة للتكرار والوصول لنفس النتائج أو لنتائج متقاربة/ متشابهة. تتمثل هذه الخاصية الأساسية للبحث العلمي في إمكانية تكراره من باحثين أو جهات معنية أخرى حسب الخطوة والظروف الموضوعية، والحصول بالتالي على نتائج متشابهة أو موازية. يهدف تكرار البحث عادة Replication Research إلى:

* التحقق من موثوقية وصحة نتائج البحث. . تمثل بياناته لمجموع السكان ثم صلاحية النتائج وقابلية تعميمها عليهم.

* التحقق من دقة النتائج، أي عدم نقصها أو تلوثها ببيانات لا تخصها، وكفايتها النوعية والكمية عمومًا للأغراض المقترحة للبحث.

* التحقق من صلاحية وفعالية إجراءات البحث لطبيعة المشكلة والنتائج المرجوة من البحث.

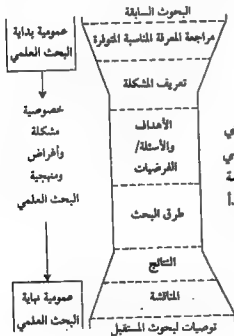
٥ - أنه عملية موجهة لتحديث أو تعديل أو زيادة المعرفة الإنسانية. إن النتائج الجديدة التي يتوصل إليها البحث العلمي عادة هي مؤشرات للبشر المحسوس لتطور هذه المعرفة الإنسانية. إن معظم البحوث والمشاريع التي يقوم بها طلاب الجامعة والمعاهد والكلية المتخصصة^(١)، عدا رسائل الماجستير والدكتوراة، تعتبر بهذا بحثًا غير أصيلة نظرًا لعدم جنة المعلومات التي تأتي بها. . . إنها في أغلب الأحوال إعادة تنظيم وعرض لما هو موجود وتعويده على كتابة وأسلوبية البحث العلمي فيما يسمى عادة التقرير.

٦ - أنه عملية نشطة موضوعية وجادة متأنية، تتطلب من الباحث^(٢):

* خبرة عالية ليكون قادرًا على تخطيط البحث وتنفيذه وتقييم نتائجه كما هو مفروض.

* تحليته عن الانانية والرغبات الشخصية التي قد تعترى الحاطرة الإنسانية أحيانًا، في سبيل الوصول لهدف أسمى يتمثل في إستنتاجات جديدة ذات قيمة علمية أو عملية تطبيقية.

* شجاعة شخصية في سبيل الوصول إلى النتائج المطلوبة مع عدم التردد في إعلانها مهما كانت مخالفة لتقاليد أو رغبات وتوقعات الآخرين أو ماهو متعارف لديهم.



شكل ٥:

رسم توضيحي للبحث العلمي كعملية خاصة هادفة يبتدأ وينتهي عامة مفتوحة

٧ - أنه عملية خاصة تهدف في مجملها تحقيق غرض محدد (أنظر عينة أمراض التي يحققها البحث العلمي رة السابقة: دور البحث العلمي في الفرد والأسرة والمجتمع). وهو، بينا بالخصوصية في موضوع أو مشكلة جية بحث ونتائج معينة، فإنه (أي بحث العلمي) يبدأ عامًا مفتوحًا على كل من تفاصيلها وأمثلتها ومحسوساتها المختلفة طبيعة المشكلة وحدودها.

يضيق البحث في تركيزه وعملياته بعد

فهم المشكلة، ليوّجه اهتمامه المباشر إلى دراسة أهداف وأسئلة وفرضيات المشكلة عن طريق منهجية خاصة يفرز بها النتائج المطلوبة. يعاود البحث العلمي مرة أخرى كما بدأ بالانفتاح على بيئة المشكلة وتفسير ومعالجة صعوبتها فيما يقابل عمليات مناقشة وتضمنيات النتائج والتوصيات لبحوث مستقبلية مفيدة. تبدو الخاصية الحالية للبحث العلمي: خصوصية تركيزه ومنهجية ثم عمومية بدايته ونهايته في الرسم التالي^(٢) (يتفق مضمون هذه الخاصية من حيث المبدأ مع سابقتها رقم ٢).

البحث العلمي والفطرة السليمة

إن معرفتنا لبعض الخصائص الأساسية للبحث العلمي في الفقرة السابقة، يؤدي بنا لمراجعة حساباتنا الخاصة ببعض الأساليب المغلوطة جزئياً أو كلياً، والممارسة نسبياً في أداء البحث العلمي، منها على سبيل المثال المخاطرة (التخمين) المثقفة The educated Guess أو الفطرة السليمة The Common Sense

وتحدثت المخاطرة المثقفة عند معالجة الفرد لما يواجه من مواقف حسب خواطره الشخصية أو تصوّراته الآنية الخاصة. وفي أحوال سلبية منطوقة للمخاطرة المثقفة، نسمع بهذا الصدد رأيي كداه أو «هو كداه، الأمر الذي يسدّ معه الباب أمام أية مناقشات أو دراسات موضوعية للقضية المطروحة.

ولا يوجد في البحث العلمي مكان لأسلوب «هو كداه»، بل يلزم دائماً للوصول إلى النتائج المرجوة، تحديد: ماهو الشيء الذي «هو كداه؟ وما العوامل التي تُسببه؟ وفرائزاته الملاحظة على الفرد والمجتمع؟ وكيف يمكن التغلب على سبيلياته؟ أو ماهي الحلول الناجمة له؟

إن المخاطرة المثقفة أو الفطرة السليمة، قد تفيد الواحدة منها في توجيه نتائج البحث خاصة عند امتلاك الباحث لمعرفة وخبرات واسعة يستطيع بها التفكير المنطقي وإدراك المفاهيم والحقائق العالمية بمجمله. إن الإدراك الانساني عند تعمّقه في تخصص أو علم يرقى غالباً بمحتواه وقدراته لإدراك الحقائق العامة لذلك التخصص أو العلم. ومن هنا نلاحظ أحياناً بعض الأفراد يدركون نفس الأشياء أو النتائج بالرغم من بعدهم وعدم انصافهم المحسوس المتبادل. كما نلاحظ أيضاً توظيف بعض المؤسسات لأفراد متقدمين في معارفهم وخبراتهم، كمستشارين أملاً في توجيه أهدافها وأعمالها اليومية لغاياتها المنشودة واقتراح الحلول الفورية لمشاكلها المتتابة في البحث وغيره...

ولا ضير من هذا عند تعمق هؤلاء في العلم والفن في الخبرة، حيث تُخدم الفطرة السليمة الغرض المتوقع منها. ولكن الملحوظ أحياناً هو «زيادة الطين بلة» لهذه المؤسسات وتعقيد وتداخل أمورها وإبطاء تقدّمها أو إنتاجيتها نظراً لأن الذين تنتلجهم أو تتعاند معهم بالفطرة السليمة لتوجيه مسؤولياتها بالفطرة السليمة أيضاً، لا يمتلكون المعرفة أو الخبرة الاجرائية المعاصرة لصناعة القرار البناء بالفطرة السليمة أو غيرها... اللهم سوى بعض الشهادات الورقية التي لا تخفي عن جوع إدراكي أو سلوكي شيئاً

ومع إمكانية ملازمة المواقف الانجماية والسلبية أعلاه للفطرة السليمة، ففي غمرة نقص الظروف والأحوال لدى الكثير من التخصصين في هذا العصر، نتيجة مشاغلهم وعدم توفر الوقت للاطلاع والمتابعة والتركيز والبحث، ولتفتقر المعرفة لدرجة تتعدى معها القدرات الفردية على الاستيعاب والتحصيل، وللفساد الشخصي والضعف الأكاديمي للملاحظين على البعض بالرغم من العلم والخبرات المكتوبة بشهاداتهم، ولبل عدد من إداراتنا إلى تقدير المتخصصين أو المستشارين أو غيرهم الكثير في واقع الأمر وتقليد منهم بناء على معايير خاصة بدءاً من النفاق الشخصي

وانتهاء بالنفاق السياسي... فإن الفطرة السليمة لا تبقى بهذا سليمة الهدف والتأثير، ولا تبدو في رأينا، وأمتنا تخبر مرحلة حضارية حرجية، ذات فائدة في التوصل إلى حلول ناجمة فردية أو اجتماعية أو وطنية الأمر الذي يقتضي منا بالمقابل، التركيز على توظيف منتج البحث العلمي في معالجة مشاكلنا المختلفة جملة وتفصيلاً.

والخلاصة، أن الخطورة المتخفية (أو الفطرة السليمة) تُسيء للحياة والمستقبل الفردي والاجتماعي أكثر مما تُفيد، لكونها^(١):

١ - لاتعطي إجابة واثقة متكررة للمشكلة المطروحة. فلو عرضنا مشكلة وسؤالها على عدد من الأفراد، فإن إجاباتهم المعروضة لحلها ستختلف من واحد لآخر، الأمر الذي يسلب النتائج كثيراً من هاديتها وموثوقيتها وقدريتها على تنبؤ المستقبل المقصود.

٢ - لاتعطي إجابات شافية للمشكلة المطروحة. فالاحساس الفردي العام الصادر عن فرد جاهل أو ناقص المعرفة أو الميول، يكون على الأرجح جاهل أو ناقص النتائج، لا يؤدي لشيء يذكر سوى مزيد من التعثر واستفحال المشكلة القائمة.

طرق أو مناهج عامة للبحث العلمي

يختلف المختصون نسبياً في تصنيفهم العام لطرق البحث العلمي. فممن من يعمد لتقسيمها إلى فئتين رئيسيتين: الطرق التجريبية، ثم الطرق غير التجريبية كالوصفية والتاريخية والعملية بتفاصيلها وأنواعها المختلفة؛ وممن الآخر من يميل إلى تبويبها في ثلاثة أنواع: الطرق التاريخية والوصفية والتجريبية^(٢). وأخيراً هناك فريق ثالث يتناول طرق البحث العلمي بدرجة واضحة من التفصيل، مقترحاً على سبيل المثال مايلي^(٣)

- ١ - طرق البحث التاريخي Historical Methods
 - ٢ - طرق البحث الوصفي Descriptive Methods
 - ٣ - طرق بحث التطور أو التغير Developmental Methods
 - ٤ - طرق دراسة الحالة أو الطرق الحقلية Case or Field Study Methods
 - ٥ - طرق الارتباط Correlational Methods
 - ٦ - طرق البحث المقارن - طرق بحث علاقات السبب والنتيجة بين الحقائق المقررة . Causal Comparative Methods or Ex-post Facto Methods.
 - ٧ - طرق البحث التجريبي الحقيقي True experimental Methods
 - ٨ - طرق البحث شبه التجريبي Quasi experimental Methods
 - ٩ - طرق البحث العملي Action Research Methods
- أما طرق البحث العلمي التي نبتناها هنا فهي حسب طبيعة واختصاص كل منها، في أربعة فئات رئيسية، هي بإيجاز (أنظر تفاصيل كل طريقة في الفصل الثالث):

أ - الطرق التاريخية؛

التي تختص عمومًا ببحث مشاكل الماضي بواسطة التحليل والنقد عمومًا. يقرّر الباحث عادة بواسطة الطرق الحالية، مدى صحة البيانات المتوفرة للحوادث أو المظاهر أو العمليات الانسانية أو الطبيعية الماضية.

ب . الطرق الوصفية:

التي تبحث حاضرات الحوادث والاشياء كما هو، لغرض فهمه والاستفادة من ذلك في توجيه المستقبل المباشر بالتصحيح أو التحديث أو التوضيح أو اقتراح معرفة متخصصة جديدة . إن طرق بحث التطور والتغير أو الاتجاهات Trends Research Methods ودراسة الحالة أو الطرق الحقلية، وطرق الارتباط، وطرق البحث المقارن أو طرق الحقائق المقررة، وطرق الدراسات المسحية Survey Methods ، هي أمثلة لهذه الفئة .

جـ . الطرق التجريبية:

التي تبحث تفاعل العوامل المنتجة للمشكلة أو حادثة أو ظاهرة سلوكية أو اجتماعية أو علمية من خلال ضبط ظروفها وأساليبها ووسائلها، واستثناء أية عوامل أخرى قد تتدخل أو تؤثر في طبيعة ونتائج هذا التفاعل ؛ لغرض الحصول على معارف أو حلول جديدة تخص مباشرة مشكلة أو موضوع البحث . إن الطرق التجريبية الحقيقية وشبه الحقيقية، أي الطرق التي تمارس ضبطاً كاملاً على عوامل البحث، والأخرى التي تمارس ضبطاً جزئياً هي أمثلة للفئة الحالية .

د . الطرق الاجرائية التطويرية : Development/Action Research

التي تبحث مواقف خاصة بحاجة غالباً إلى تطوير مهارات جديدة تهتم قواها العاملة كالمعلمين أو الإداريين أو غيرهم، أو برامج وطرق وأساليب ناجعة للتغلب على بعض المشاكل والأمراض التي تعترها . . . الصحة، أو الشكليات البيئية، أو التربوية، أو الاقتصادية، أو الادارية أو غيرها، من خلال معاميل وتجارب أو مراكز متخصصة . إن استحداث دورات وبرامج التدريب، وتنفيذ التجارب العملية العلمية والتعليمية والشروح / التطبيقات العملية والتطويرية بمرامير وسائل وتكنولوجيا التعليم والتأهيل أو التطوير التربوي، ثم تطوير المهارات الخاصة أو معالجة العادات والسلوكيات الاجتماعية والنفسية والادارية في عيادات التربية السلوكية أو غيرها مما يناسب . . . هي أمثلة لمواقف البحث الخاصة وطرقها الاجرائية / التطويرية .

يوضح الجدول رقم (١) ماهية وأهداف وأوجه المشاركة والاختلاف بين طرق البحث الرئيسية أعلاه .

خطوات عامة للبحث العلمي

بالرغم من اختلاف البحث العلمي في بعض التفاصيل الاجرائية الخاصة بتنفيذه من مشكلة لأخرى - علمية، أكاديمية أو اجتماعية، تاريخية أو وصفية أو تجريبية أو عملية، سلوكية ؛ إلا أن هناك خطوات رئيسية عامة يتوجب توظيفها خلال إنجازها، تبدو على:

- ١ - الشعور العام بالمشكلة وعرض عام لخلفيتها وحالتها الراهنة وبعض نواحيها أو مؤشرات السلوكية على البيئة المعنية بها .
- ٢ - مراجعة الدراسات والمعارف المتوفرة في مجال المشكلة بصيغ منطقية مترابطة دون سردها واحدة بعد الأخرى .
- ٣ - عرض عبارة المشكلة بصيغة عرض عام للبحث عادة واقتراح حدودها أو مجالها . ثم اقتراح سؤال أو أسئلة وأهداف البحث . يتم هنا أيضاً تطوير الفرضيات خاصة إذا اشتمل البحث عن بيانات احصائية .
- ٤ - اقتراح نواقص البحث أو الصعوبات التي لم يمكن التغلب عليها فتتارس بعض القيود على النتائج وإمكانات تعميمها للاستخدام .

جدول ١ موزع توضيحي للمادة وأهداف طرق البحث العلمي ومواطن اختلافها وشاكرتها

الطريقة	مصادرها العلم	طبيعتها	أهميتها/ وكيفية	مقارنها المشتركة مع الطرق الأخرى
١- التاريخية	تقديم صورة أو خلاصة المعلومات والأشياء العلمية.	نظرية علمية قائمة تتم في الماضي مكتبة أو ميداني حيث الأكثر البيانات والوثائق العلمية. وصف تاريخي دون تحكم الباحث أو ضبط على الإطلاق.	بحث الماضي كما هو واقع الموجود في الماضي للتحقق من صلاحية	تستحق من صلاحية الماضي، التحليل والتقدم والوصف للوضع الصحيح دون ثم الاستغناء من التحقق في توجه المفسر في تيار المفسر. بهذا تتشرك جزئياً مع الطريقة الوصفية بالوصف ومع التجربة في تيار المفسر.
٢- الوصفية	وصف مظاهر الحوادث والأشياء لتوهمها وتوجه مستجلبها.	نظرية علمية تتم ميداني/ مكتبة حسب نوع البحث التاريخي، وصف تاريخي دون تحكم الباحث أو ضبط عليه.	بحث الواقع كما هو (وصف واقع الموجود للوضع نفسه وكيفية التعامل معه)	تتكون كمجهد معنوي، الوصف واقع الحوادث والأشياء، ماضيها الحاضر الذي يحس هذا الواقع وتأثير عليه (الطريقة التاريخية)، لوضع الاستغناء من تلك في توجه المفسر أو التراجع بدائل جديدة له (الطريقة التجريبية)
٣- التجريبية	ضبط مبادئ الحوادث والأشياء لتحديد أثرها منفردة أو مجتمعة لوضع تيار مستقل عنها.	نظرية وصفية علمية قائمة تتم في بيئات وصف تاريخي يتحكم منطقة. وصف تاريخي يتحكم أو ضبط العلمية حسب ظروف والبيئات العلمية حسب ظروف معينة فلا.	بحث آثار الحكم في الواقع لتتبع مستجلبه (الحكم بالموجود في علاقه فيه أي)	تتكون كمجهد معنوي، لتتبع المفسر، ماضيها الحاضر (الطريقة التاريخية) تستحق من صلاحية المستقبل (الطريقة التجريبية) ثم تصف المشكلة ومصادرها وأهميتها وتوجهها وتوجهية بعضها لها يوازي مبدأ (الطريقة الوصفية).
٤- الأثرية التطبيقية	تفسير الممارسات والتاريخ والأشياء والرسائل التاريخية بمساعدة المصادر التي تراجمها البيئات المحلية الخاصة.	علمية وتطبيقية مدونة تتم في بيئات جديدة أو شبه جديدة خلافاً. وصف تاريخي يتحكم أو ضبط مبادئ المواصل والبيئات العلمية.	بحث كيفية الممارسات والتاريخ والأشياء والرسائل الجيدة في الماضي على مشاكل البيئات العلمية بكل ما يزيد من توجهها أو تطويرها (تفسير الجيدة للتعلم على المشاكل الرصة الخاصة)	تتكون بالدراسة والتحليل لتاريخ تأسيس ومراحل موضوع التلكلة (الطريقة التاريخية) (الطريقة التجريبية) أو الممارسات في الأساليب أو الفوات بالمبدأ (الطريقة الوصفية) (التجريبية) (الطريقة الوصفية) (التجريبية) (الطريقة التجريبية)

- ٥ - عرض أهمية البحث للعلم والتطور العلمي أو للفرد والمجتمع والحياة الاجتماعية.
 - ٦ - تعريف مصطلحات البحث وعوامله وكل مايساعد القاريء على فهم محتواه باللمنى والدور المقصودين من الباحث.
 - ٧ - اقتراح واستخدام منهجية مناسبة للبحث (لنطق واجراءات وخطوات حل المشكلة) ويشمل هذا على مايلي:
 - * طرق أو تصاميم البحث: تجريبية أو وصفية أو تاريخية أو عملية أو مزيجاً مناسباً منها.
 - * اختيار عينات أو مواضيع أو مواد البحث.
 - * اختيار عوامل البحث - عوامل السبب والنتيجة في حال كونه تجريبياً.
 - * اختيار/ تطوير أدوات ومقاييس البحث أو أدوات جمع البيانات.
 - * تحديد مصادر جمع البيانات.
 - * تحديد أساليب معالجة البيانات احصائياً أو أساليب تحليل وتفسير البيانات، بما في ذلك أنواع اختبارات ومستويات الدلالة الاحصائية.
 - ٨ - جمع البيانات المطلوبة بالبحث من مصادر ومراجع تاريخية ماضية أو راهنة إذا كان البحث تاريخياً أو وصفيًا على التوالي، أو من مواضيع وعينات البحث إذا كان تجريبياً أو اجرائياً تطويرياً (أنظر الفصلين الرابع والسادس لمزيد من التفصيل).
 - ٩ - تحليل وتفسير البيانات واقتراح الاستنتاجات والتوصيات المناسبة لحل المشكلة حاضراً ومستقبلاً، باستخدام الأساليب والاجراءات البيانية والاحصائية الملائمة لطبيعة هذه البيانات (أنظر الفصلين السابع والثامن لمزيد من التفصيل).
 - ١٠ - تقييم النتائج وكتابة تقرير البحث، سواء كان ذلك بصيغة ورقة ستشر في مجلة متخصصة، أو سيعرض في ندوة أو مؤتمر علمي أو عالمي، أو سيقدم لجهة رسمية للاسترشاد والعمل بموجبه، أو كان رسالة ماجستير أو دكتوراة أو ورقة بحث رئيسية Position Paper لمادة دراسية جامعية عليها غالباً، أو ورقة فصلية Term Paper كما في دراسات البكالوريوس.
- ولمزيد من الشمول وتوفير اختيار أكثر للدارسين، نعرض فيما يلي بدائل للخطوات العامة السالفة للبحث العلمي هي:

أ - خطوات عامة بحيلة للبحث العلمي^(١٧)

- ١ - تطوير أهداف البحث.
- ٢ - اختيار أفضل الطرق للبحث.
- ٣ - كتابة اقتراح البحث.
- ٤ - الحصول على الدعم المالي - إذا ناسب - لتنفيذ البحث.
- ٥ - إعداد الخطط التنفيذية وتنظيم العمل للبحث.
- ٦ - تنفيذ البحث بجمع البيانات المطلوبة.
- ٧ - تقييم كفاية انجاز البحث.
- ٨ - تطوير استنتاجات وتوصيات البحث.
- ٩ - كتابة تقرير البحث.
- ١٠ - تعميم نتائج البحث بالنشر أو الاستخدام.

بـ . خطوات عامة بحيلة ثانية للبحث العلمي^(١١)

- ١ - ملاحظة وصف الموضوع أو المشكلة بعرض خلفية البحث من حيث الاحساس بالمشكلة ومراجعة المعرفة المتوفرة.
- ٢ - تعريف المشكلة بطرح سؤال محدد لها.
- ٣ - طرح فرضية أو فرضيات البحث.
- ٤ - اختبار الفرضيات بجمع وتحليل وتفسير البيانات.
- ٥ - تطوير النظريات والمفاهيم العلمية نتيجة رفض أو قبول أو تعديل فرضيات البحث.

جـ . خطوات عامة بحيلة ثالثة خاصة بكتابة ورقة البحث - تقرير أو مقالة^(١٢)

- ١ - اختيار وتحديد الموضوع.
- ٢ - تحديد مصادر جمع البيانات المناسبة.
- ٣ - جمع البيانات.
- ٤ - كتابة التقرير أو المقالة بمسودتها الأولى.
- ٥ - إعداد التقرير أو المقالة بصيغتها النهائية المطلوبة، بمراعاة اللغة والتنظيم والاخراج العام المقبول، والخطوات العامة للبحث العلمي / الصيغة المقترحة من الجهة المعنية بنشر أو استخدام البحث.

عوامل مؤثرة على صلاحية البحث العلمي

إن البحث العلمي مهما اختلفت أهدافه ومجالاته الأكاديمية أو الاجتماعية أو السلوكية، يبقى عمومًا من حيث العلم والممارسة والنتيجة، أحد صيغ القياس والتقييم. والبحث العلمي مع هذا لا يفرج عن كونه سلوكًا انسانيًا يتأثر بالمعطيات الشخصية والبيئية المنتجة له عادة، كما يؤثر بنتائجه المباشرة على البيئة المعنية به، إن أهم العوامل المؤثرة على صلاحية البحث العلمي وفعالية نتائجه مايلي:

أ - أهلية الباحث العلمية للقيام بالبحث.

يرتبط بهذا العامل كفاية معرفته النظرية والتطبيقية لمفاهيم ومبادئ وطرق وأدوات وتخطيط وتنفيذ البحث العلمي، وميوله وإخلاقياته العامة نحو البحث عمومًا والمحافظة على دقة نتائجه بوجه خاص. إن الميول الشخصية التي يعملها الباحث تجسّد مهما يكن تهميدًا واضحًا لصلق نتائج البحث العلمي، حيث تتأثر سلبًا أو إيجابًا بذلك فيها يشار إليه عادة بأثر الهالة Halo effect^(١٣).

أما فساد أخلاقيات الباحث وعدم أمانته في أداء البحث وتحليل وتفسير نتائجه وتبنيّه المناورة خلال ذلك للحصول على مايريد أصلًا (بالتغاضي عما تفرزه فعلاً عينات وإجراءات البحث) تشكل في رأينا أخطر التهديدات التي تواجه البحث العلمي على الإطلاق. حيث قد لا يمنع الفرد هنا من اختلاق بحث تجريبي، كليًا أو جزئيًا، مثلاً - كما نسمع أحيانًا دون أن يكون له وجود في الواقع! والنتيجة؟ زيف وسراب في الفكر الانساني المحلي، وخراب أو تعثر لمستقبل الانسان والأهل والوطن. أما الأخطاء التي قد يرتكبها الباحث خلاف البحث العلمي وتؤثر أيضًا على ماهية النتائج، فتقدمها مفصلة نسبيًا في الفقرة الأخيرة من هذا الفصل.

ب - أهمية البيئة التي يجري فيها أو بواسطتها البحث.

يشتمل مفهوم أهمية البيئة على الامكانيات المتاحة للبحث وعلى العينات والتسهيلات والقوى العاملة المرتبطة إدارياً به، كما أن الامكانيات المحدودة للبيئة تنتج لنا بحثاً محلولاً في نوعه ونتائج، وأن ميل البيئة نحو البحث والباحث تشكل أيضاً عاملاً إيجابياً أو سلبياً في صلاحية التنفيذ والنتائج برجه عام، فإن سياسة الادارة المسؤولة عن البحث والباحث أو صاحبة البحث وما تتوقعه مسبقاً من نتائج، يؤدي أحياناً بالباحث ونتائج إلى النزوع لارضاء هذه الجهة المعنية، الأمر الذي لا يوصلنا للبحث مرة أخرى لشيء حقيقي يذكر علمي أو سلوكي.

ج - عوامل إضافية خاصة بالبحث التجريبي.

بينما ينطبق العاملان أعلاه على أنواع البحث العلمي عمومًا، إلا أن هناك عوامل أخرى إضافية تؤثر بصفة خاصة على البحث التجريبي منه، هي كما يلي^(١٧) :

- ١ - التاريخ الفردي لعينات البحث، حيث يتقدم هؤلاء عمراً لعدة أيام أو أسابيع أو شهر أو سنوات أحياناً بين التجريب الأول والأخير للبحث العلمي؛ الأمر الذي قد يؤثر على صلاحية النتائج لما يجري عادة خلال هذه الفترة الفاصلة من حوادث وتطورات وشعيرات.
- ٢ - النضج والنمو العام لعينات البحث عبر فترة البحث.
- ٣ - تكرار خبرات القياس نتيجة إجراء نفس الاختيار أو القياس أحياناً على العينات قبل وبعد التجربة.
- ٤ - اختلاف عوامل القياس من أدوات وعملين وملاحظين خلال البحث.
- ٥ - طرق اختيار الأفراد والمصادر والعينات للبحث. موضوعية أو شخصية متميزة؟
- ٦ - أساليب التعامل مع العينات أفراداً وجماعات خلال البحث.
- ٧ - تسرب بعض أفراد العينات خلال التجربة والبحث، الأمر الذي يتقص من درجة تمثيل العينات المتبقية لمجموع سكان البحث.
- ٨ - معرفة أفراد العينات التجريبية باشتراكهم في البحث وبطبيعة الأهداف والنتائج المطلوبة، الأمر الذي يؤدي تلقائياً إلى تركيزهم وانتباههم أكثر مما يحدث في الأحوال العادية لسلوكهم، مشوّماً ذلك النتائج فيما يعرف بأثر هوثورن Howthorne Effect^(١٨).
- ٩ - معرفة أفراد العينات الضابطة بأهداف ونتائج البحث الذي يشتركون فيه ويمنافسهم لأفراد العينات التجريبية، حيث يشعرون بتحدٍ لوجودهم حيناً، أو بالتهديد لامتيازاتهم ومقومات عملهم / حياتهم أحياناً أخرى، فيبدلون نتيجةً لهذا أكثر للحصول على نتائج أعلى من العادة حتى يثبتوا بأن مايقومون أو يتصفون به، أو يستخدمونه من أساليب وطرق وأدوات ومقاييس... ليس أدنى نوعية أو جدوى مما لدى العينات التجريبية، يشار للأثر الخالي الذي تنتجه العينات الضابطة بأثر جون هنري John Henry Effect^(١٩).
- ١٠ - تفاعل عاملين أو أكثر من العوامل التسعة السابقة معاً، فينتج عن ذلك أثر ثالث جديد يجمع في طياته مجمل تأثيرات العوامل المتفاعلة، مؤثراً مرة أخرى سلبياً على صلاحية نتائج البحث العلمي.

أخطاء عامة يرتكبها الباحثون خلال البحث العلمي

هناك العديد من الأخطاء التي يرتكبها الباحثون خلال قيامهم بالبحث العلمي وتؤثر بجانب العوامل السابقة، على صلاحية تنفيذه ونتائجه، نعرضها حسب مجالاتها بما يلي^(١٩):

أ. أخطاء خاصة بتخطيط البحث،

- ١ - قبول مشكلة البحث التي تخاطر ببال الباحث للوهلة الأولى أو تقترح له من الغير دون تخصيص يذكر لدى أهميتها أو انفعالها مع قدراته وطموحاته المستقبلية.
- ٢ - اختيار مشكلة للبحث غامضة أو واسعة المجال متشعبة في متطلباتها التنفيذية.
- ٣ - اقتراح أسئلة فضفاضة للبحث أو أسئلة متعددة غير ضرورية أحياناً أخرى.
- ٤ - اقتراح فرضيات غامضة، أو غير قابلة للقياس، أو تجاهلها بالكامل في البحث أحياناً كثيرة أخرى.
- ٥ - إغفال مقصود أو غير مقصود لعامل أو جانب هام للبحث، كإغفال مراجعة الدراسات والمعارف السابقة لدرجة كافية، أو عدم تحديد وسائل وأساليب جمع وتحليل وتفسير البيانات.
- ٦ - التساهل في تطوير خطة محكمة مدروسة للبحث، الأمر الذي يفقد الباحث بذلك أداة منظمة موجهة للمسؤوليات المقررة للحصول على الحلول المرجوة لمشكلته.

ب. أخطاء خاصة بمراجعة الدراسات والمعارف السابقة

- ١ - سرعة مراجعة الدراسات والمعارف السابقة، الأمر الذي يتجاوز الباحث نتيجته بعض المعلومات الهامة لبحثه، أو يؤدي به لبحث مشكلة مدروسة بالتو.
- ٢ - الاعتماد لدرجة كبيرة على المصادر الثانوية.
- ٣ - التركيز على نتائج الدراسات السابقة دون طرقها ومقاييسها وأساليب معالجتها للبيانات، الأمر الذي قد يفقد معه الباحث بعض المعلومات أو الأفكار الموجهة لأدوات وإجراءات وطرق بحثه.
- ٤ - مراجعة نوع محدد من مصادر الدراسات والمعارف السابقة كالمجلات، أو الدوريات الأخرى المتخصصة، مهملاً بذلك دراسات ومعارف أخرى تحتوي عليها المصادر غير المطروقة.
- ٥ - الخطأ في كتابة اسماء مراجع الدراسات والمعارف السابقة للبحث، أو عدم كتابتها بالكامل أحياناً الأمر الذي يوقفه في دورته إعادة عمل قام به مسبقاً.

.. أخطاء خاصة بمنهجية البحث

- التهاون في اقتراح منهجية متكاملة تأخذ في اعتبارها كافة خطوات مراحل البحث وماتطلبه كل منها من تنفيذ وأدوات ومقاييس وعمليات احصائية تحليلية وتفسيرية، الأمر الذي يؤدي إلى بطلان انجاز البحث، أو تحبط عملياته أو انحرافه عن المهيات والأغراض المقررة له.
- ٢ - التهاون في اختيار عينات أو مصادر البحث، مؤدياً ذلك للحصول على أنواع ثانوية أو غير كافية منعا للبيانات المطلوبة.
- ٣ - الاحمال في توصيف سكان البحث، (في البحوث الوصفية والتجريبية والعملية غالباً) الأمر الذي يؤدي لاختيار عينات وبيانات قد لا تعكس بالكامل المشكلة التي يجري بحثها.
- ٤ - الميل لاختيار اختبارات وأساليب سهلة أو محدودة أقل بكثير مما يتطلبه البحث، إرضاء أو تسهلاً لمهيات العينات المختارة أو البيئات التي يجري فيها.

- ٥ - جمع البيانات وتنفيذ العديد من مَهَيَّات البحث ثم اقتراح منهجية تتواءم مع ذلك، متبعًا المطلق الأعرج الذي يقوم على توفير «العربة قبل الحصان» القادر على جرها.
- ٦ - التهانور في تدريب عينات البحث والقوى العاملة المتعاونة مع الباحث، كليًا أو جزئيًا على كيفية تنفيذ أو استخدام منهجية البحث وما تشتمل عليه من أساليب وأدوات ومقاييس / بيئات.
- ٧ - استخدام أعداد محدودة من العينات مؤديًا لبيانات غير ذات قيمة علمية أو تطبيقية عامة.
- ٨ - احتواء أدوات ومقاييس وأساليب جمع البيانات على عناصر أو أسئلة كثيرة أعلى مما هو متوفر من الوقت أو قدرة العينات على الرغبة أو التحمل في الإجابة على كل المطلوب.
- ٩ - استعمال أدوات ومقاييس وأساليب غير ملائمة في لفتها لعينات البحث.

د. أخطأ، خاصة بجمع بيانات البحث،

- ١ - فقدان الألفة بين الباحث وبيئات وعينات البحث، مؤثرًا ذلك على صلاحية عمليات القياس والبيانات، خاصة في البحوث التجريبية والوصفية والعملية.
 - ٢ - تعديل الباحث لبيئة أو عوامل البحث تسهيلًا للحصول على البيانات المطلوبة، مشورًا بذلك طبيعة حدوث النتائج بالصيغ التي قصدها أساسًا.
 - ٣ - إهمال توضيح أغراض وطبيعة الأدوات والمقاييس المستخدمة في جمع البيانات، لعينات البحث، مؤثرًا ذلك على كفيات ودقة استعمال الأفراد المعنيين بإدارتها.
 - ٤ - استخدام أدوات ومقاييس متدنية الصلاحية، منتجة بذلك بيانات خاطئة أو ناقصة نسبيًا.
 - ٥ - استخدام أدوات ومقاييس لايقوى الباحث نفسه على استخدامها لعدم كفاية علمية وظيفية، الأمر الذي يفقده القدرة على تمييز وضت البيانات من سميتها كما يقال أحيانًا أو يوصله لبيانات غير تلكالتي يقصدها.
 - ٦ - التقاعس عن اختبار صلاحية الوسائل والمقاييس المقترحة لجمع البيانات.
 - ٧ - الاعتماد على المصادر الثانوية في جمع البيانات، دون الرئيسية كما هو مفروض.
 - ٨ - فشل الباحث في تمييز تميّز أفراد أو عينات البحث ومن ثم اتخاذ الإجراءات المناسبة التي تساعده في تجنب أو تحييد الآثار السلبية لهذا التحيز على صلاحية البيانات. أورد أحد المصادر المتخصصة^(١١) ستة أنواع من التحيز الفردي خلال جمع البيانات المطلوبة من البحث هي:
- * التحيز للذات، ويعطي الفرد به إجابة ترفع من صورته لدى الآخرين مثل: «أقرأ است قصص خيالية في الشهر» أو «أشترك سنويًا في خمسين ندوة علمية» كما نسمع أحيانًا!
 - * التحيز لغرض القبول والتوافق مع رغبات وتوقعات الآخرين بها فيهم الباحث نفسه
 - * التحيز لحفظ ماء الوجه، أي إعطاء الفرد للإجابة نظرًا لسؤاله من الآخرين دون الاعتناء أو الاهتمام بمدى صحتها.
 - * التحيز بغرض التأدب العام وظهور لطف الفرد للآخرين، حيث نسمع أحيانًا: «إنه (أي الباحث) شخص لطيف أو جذاب لم تطاوعني نفسي أن أقول له: لا أعرف أو ليس لدي وقت للإجابة».
 - * التحيز للظلم أو المظلوم، أو الأكثر أو الأقل، للغني أو الفقير، نتيجة شعور الفرد الانساني باليل فطريًا لأحد الأضداد المعروضة عليه.
 - * التحيز لغرض التخلص من المسؤولية. . الذي يجيب به الفرد على الأسئلة المقررة بالبحث للانتهاء من واجب ألقى على عاتقه دون رغبته الذاتية أو اختياره الشخصي.

هـ- أخطاء خاصة باستعمال الوسائل الإحصائية :

- ١ - استعمال وسائل واختبارات إحصائية غير مناسبة كلياً أو جزئياً لطبيعة بيانات البحث.
- ٢ - استعمال وسائل واختبارات إحصائية شككاً دون دمج مآتينه نتائجها في استنتاجات البحث.
- ٣ - تجنب استعمال وسائل واختبارات إحصائية مخوفاً أو رهبة، نتيجة شعور الباحث بعدم كفايته العلمية التطبيقية، بينما يدعو البحث لذلك.
- ٤ - اختيار الوسائل والاختبارات الإحصائية بعد جمع البيانات كحال الفرد الذي يقوم بتفصيل ثوب ثم يبدأ بعدئذٍ بالبحث عن شخص يلائم قياسه الأمر الذي قد لا يجده أبداً.
- ٥ - استعمال نوع أو وسيلة واختبار واحد في معالجة البيانات إحصائياً بينما تستدعي نظراً لتنوعها أكثر من ذلك.
- ٦ - استعمال أساليب لتنظيم وتحليل البيانات لا تتفق كاملاً مع طبيعة ماهو متوفر، أو غير كافية لأنواع وكميات هذه البيانات.
- ٧ - افتراض علاقة السبب/ النتيجة في بحث الارتباط بينما الأمر لا يتعدى الاقتران أو المرافقة في مثل هذا الحال.
- ٨ - الاكتفاء بتقرير الحقائق، دون دمجها معاً وصياغة استنتاجات منطقية مفيدة كما يتوقع عادة.
- ٩ - التفسير غير الكامل أو الناقص لبيانات البحث.
- ١٠ - السماح للميول الشخصية بالتدخل في اجراءات وتفسير بيانات البحث.

و- أخطاء خاصة بتقرير البحث :

- ١ - الإهمال في تجميع الأفكار والبيانات والاقتراحات والملاحظات التي تتوفر أثناء تنفيذ البحث، مما يؤدي لفقدان الباحث لما نتيجة عامل النسيان غالباً، حيث تظهر عادة حاجة ماسة إليها خلال إعداد التقرير.
- ٢ - تقديم فقرة أو فصل الدراسات والمعارف السابقة بصيغ وفقرات مشتتة يسرد الباحث في كل منها معلومات غير هامة أحياناً. . . دون دمجها معاً بأسلوب منطقي مفيد كما يجب.
- ٣ - استعمال الاقتباس الحر في بكثرة ودون مناسبة أحياناً.
- ٤ - إغفال وصف أو كتابة عنصر أو أكثر جزئياً أو كلياً يخص البحث، كما يلاحظ في عرض مشكلة البحث وما يتبعها عادة من خلفية وأهداف وأسئلة وفرضيات، أو في كتابة منهجية البحث بمكوناتها العملية والإحصائية المتنوعة، أو في تحليل وتفسير البيانات واستخلاص الاستنتاجات المناسبة، أو تعريف مصطلحات البحث أو غيرها.
- ٥ - إهمال لغة ودقة وتسلسل عبارات وفقرات التقرير، وملاحظة أخطاء لغوية ومطبعية وإحصائية متعددة خلال ذلك.

صعوبات البحث العلمي في البلدان النامية

لقد لوحظ في ضوء المشاكل والصعوبات المتنوعة الإدارية والسياسية والعسكرية والاقتصادية والاجتماعية والتربوية التي تعاني منها البلدان النامية عموماً، ندرة واضحة كما يبدو في توظيف البحث العلمي لتيسير وترشيد أوجه الحياة المختلفة، أو فقدانه كاملاً أحياناً بالمعنى الموضوعي الذي نقصده في هذا الكتاب. يمكن على كل حال تلخيص مشاكل البحث العلمي بها يلي :

أ- البحث للمال أو للسلطة :

أي البحث المأجور قصير النظر الذي لا يهدف تقدماً للعلم أو الإنسان والأهل والوطن، بل الوصول لغايات مؤقتة تافهة تتمثل في الحصول على حصة من المال الحرام مقابل القيام ببحث مقروضة أحياناً نتائجه سلفاً، أو إرضاء لرغبة شخصية أو تحقيقاً لحاجة السلطة حتى تزداد سلطة وقدرة على تدمير غبتها واستبدادها؟! يؤكد أحد المختصين بهذا الصدد بالقول^(١) «يجب أن يتمثل الهدف الأسمى للبحث في كشف الحقيقة العلمية، ولكن لسوء الطالع، فإن العديد من الأفراد الذين يقومون بهذه المسؤولية يبدون مهتمين أكثر في الحصول على دليل يدعم وجهة نظر محددة أكثر من تركيزهم على الحقيقة الحقة». الأمر الذي يعد معه تشويهاً مقصوداً للبحث العلمي مبدأً وهدفاً وطريقة ونتائجاً؟!

ويضيف كاتب آخر بلغة مباشرة أكثر لنقيصة البحث العلمي الحالية في البلدان النامية بالقول^(٢) «من آفات الباحثين في الأزمنة الحديثة والنفاق والرياء. وأخطر أنواع النفاق ما كان مرجعاً نحو السلطة أيًا كانت سياسية أو إدارية أو أكاديمية. . . وإذا كان قد جرى في بعض الأزمان مصطلح (فقهاء) السلطان الذين قال عنهم الإمام الغزالي أنهم أصبحوا طالين بعد أن كانوا مطلوبين، وإن الواحد منهم لم يجل من ذل الطلب ومهانة الابتذال. . . فإننا نستطيع أن نجد مثلاً هؤلاء في مجالات البحوث الاجتماعية^(٣) (الاقتصادية والسياسية والتربوية). وهؤلاء يمثلون خطراً كبيراً على كيان المجتمع بعمامة وعلى العشيرة المهنية التي يتشتمون إليها في كل مجال من مجالات البحث».

ب- التهاون في تقييم وقبول البحث العلمي،

نظراً لعدم توفر معايير مدروسة للحكم على البحث، أو ندرة المتخصصين المؤهلين فعلاً للقيام بهذا الحكم، أو تدخل بعض الأهواء والمعايير الشخصية في ذلك، كما يحدث عند نشر البحث في مجلة متخصصة أو اعتياده لترقية عضو هيئة التدريس، حيث تمارس الأهواء والمعارف الشخصية دوراً واضحاً أحياناً في قبول أو رفض البحث بالرغم من عدم علميته في الحالة الأولى أو تفوقه في الثانية^(٤).

ج- الإهمال في تنفيذ البحث العلمي :

فكثير من البحوث تتم دون تخطيط واضح أو بتخطيط محدود. يرجع الأمر كما نرى إلى عدم كفاية البعض في البحث العلمي عموماً نظراً لعدم دراستهم الأكاديمية لذلك، أو عدم التعرّض لخبراته أو القيام به أثناء إعدادهم الوظيفي، ثم عدم اطلاعهم ومتابعتهم الفردية لموضوع البحث العلمي بعد التخرج. فالمدسة والجامعة لاتعلم كل شيء. . . وليس من المتوقع منها أساساً ذلك، نظراً لزحمة برامجها أو متسببها من المتعلمين أو لروتينها وإهمال القائمين عليها إدارياً وتعليمياً. ومن هنا فلا عيب أن يتخرج الواحد منا بنقص وظيفي أو علمي محددين، ولكن العيب هو الاكتفاء بالورقة. . . الشهادة الممنوحة لنا مهما كان مستواها أو مصدرها، وكأنها تمثل آخر الدنيا كما يلاحظ. . . دون حفز الهمة لتعلم ما يتقننا من معارف ومهارات وسلوكيات بالبحث العلمي أو بغيره كالتقراءات والتجريب.

كما يرجع الإهمال أيضاً في بعض مظاهره، إلى روتين البعض وعدم متابعتهم لمراحل وعمليات البحث العلمي. فقد خبرنا باحثاً لدى أحد مراكز البحوث المتخصصة جالساً في مكتبة «يرغي» ويشرب الشاي كل يوم مع بعض

* وفيها العديد من المجالات في واقع الحال.

«متنفعيه» أو «مُتَّعِيه»، بينما يتولى جمع البيانات عدد من الطلاب والطالبات الذين يستلمون الاستطلاعات المطلوبة ليخبروا يوماً أو يومين يعمدون بها بعد استراحتهم في ظل شجرة، مُعبأة بالبيانات التي اعتقدوا بأهميتها. وتخرج النتائج والبحث في مثل هذه الأحوال كالغراب الذي أراد أن يصبح حمامة، فلا غراباً بقي ينق ولا حمامة صدّاحة أصبح. . بمعنى لا إمكانيات وفرّنا ولا أجيالاً أو تربية وأمة نفعنا؟!!

هـ - الإهمال في تطبيق نتائج البحث العلمي :

أو عدم تطبيقها على الإطلاق، بوضعها غالباً في الادراج أو خزائن العرض بالمكاتب. يلاحظ في كثير من المناسبات قيام الجهات الرسمية بالبحوث والدراسات للاستفادة من نتائجها في توجيه وتنفيذ مشاريعها المختلفة، ومع ذلك تلجأ بعدئذٍ إلى المضي قدماً في أنشطتها، دون استخدام يذكر للنتائج التي تمّ التوصل إليها.



الفصل الثاني

نظام البحث العلمي مكوناته وكيفيات عمله

المقدمة.

ماهية وأنواع الأنظمة، وموقع نظام البحث العلمي منها
محطات نظام البحث العلمي | كفايات الباحث العلمية
المتخصصة.

محطات نظام البحث العلمي الثانية | معرفة الباحث المنطقية
لمشكلة البحث.

- أ - الشعور بالمشكلة واختيارها للبحث.
- ب - المعارف الراهنة أو الدراسات السابقة للبحث.
- ج - عبارة المشكلة والفرض العام للبحث.
- د - فرضيات وإفراضات البحث.
- هـ - أهداف / أسئلة البحث.
- ز - نواقص أو صعوبات أو محدوديات البحث.
- و - مجال أو حدود البحث.
- ط - مصطلحات البحث.
- ح - أهمية البحث.

محطات نظام البحث العلمي الثالثة | كفايات الباحث التخطيطية.
عمليات نظام البحث العلمي | كفايات الباحث الإجرائية.

- أ - نوع تصميم البحث.
- ب - مواضيع وعينات البحث في حالة الدراسات التجريبية أو بعض الوصفية.
- ج - كيفيات اختيار المواضيع والعينات أو المصادر للبحث.
- د - عوامل البحث.
- هـ - أدوات وأساليب الملاحظة والقياس (أو جمع البيانات) المناسبة.
- و - ظروف وأساليب أو عمليات جمع البيانات.
- ز - أساليب وإجراءات معالجة البيانات إحصائياً واختبارات الدلالة الاحصائية المناسبة.
- ح - مراحل ومواعيد تنفيذ البحث.
- ط - التعليمات العملية أو التنظيمية أو السلوكية لمواضيع وعينات وعمال البحث.
- ي - ضوابط تنفيذ البحث.

مخرجات نظام البحث العلمي | كفايات الباحث المسحية والفنية.

- أ - خلاصة المشكلة والإجراءات والنتائج.
- ب - مناقشة النتائج واستنتاجات وتوصيات البحث.
- ج - إعداد تقرير البحث.

الضوابط التقييمية لنظام البحث العلمي | كفايات الباحث التقييمية.

المقدمة

نظام البحث العلمي "هو مجموعة مترابطة متكاملة من العوامل والعمليات التي تتفاعل معاً بصيغٍ منضبطة محسوبة تنفرز في النتيجة ما يطلق عليه بالمخرجات أو الحلول المطروحة للمشكلة التي تجري معالجتها.

ونقصد بالعوامل هنا مدخلات البحث العلمي المتمثلة بكفايات الباحث المتخصصة الأكاديمية والمنطقية والتخطيطية. أما عمليات البحث العلمي فتجسد عمومًا منهجية تنفيذه أو إجراءات تشغيل نظامه من تحضير البيئة والأدوات واختيار العينات والمصادر، وإدارته بجمع البيانات المطلوبة ثم تحليلها وتفسيرها المناسبين. بنجم عن هذه العمليات النتائج المنشودة من البحث كالأستنتاجات والتضمينات والتوصيات وتقريره المكتوب عادة.

ونظام البحث العلمي، كما هو الحال مع أي نظام سلوكي، يحتاج للتعرف عن صحة وفعالية تشغيله إلى ضوابط تقييمية موجهة لفرض التنفيذ الراجعة والتصحيح والتحسين (أنظر الشكل «١» لمكونات البحث العلمي التي أوردناها بالتو: للمدخلات والعمليات والمخرجات والضوابط).

ولتقريب مفهوم نظام البحث العلمي أكثر للإدراك، نضرب مثلاً عسوساً هو نظام قيادة السيارة. فالسائق وممرقه النظرية والتطبيقية لهمة القيادة مع السيارة والآتيا ووقودها ثم خطة القيادة للهدف المنشود هي جيمًا مدخلات لنظام القيادة، حيث تناظرها كمدخلات لنظام البحث العلمي: الباحث ومعرفته النظرية والتطبيقية المتخصصة الواردة في الفصل الأول والثاني والثالث والرابع ثم وعيه وتحليده لمشكلة وخطة البحث سعياً للنتائج المطلوبة في الفصل الخامس من هذا الكتاب.

وعمليات نظام القيادة المكونة كما نرى من: تفاعلات أجزاء السيارة معاً، وتفاعلات السائق مع السيارة؛ ثم تفاعلات السائق مع السيارة وخطة القيادة؛ تقابل نظريات لها بنظام البحث العلمي هي: إدارة الباحث للبحث وجمع البيانات ثم تحليلها وتفسيرها في الفصل السادس والسابع والثامن.

وماذا ينتج عن تفاعل مدخلات وعمليات نظام القيادة؟ مخرجات هي في العادة: السرعة المناسبة والوصول للهدف المنشود. أما نظام البحث العلمي، فيفرز مخرجات أجل وأسمى تبدو بصيغة نتائج حل المشكلة وتقرير مكتوب لأنشطة وقرارات بحثها كما هو وارد في الفصل التاسع من الكتاب.

وكيف يعرف السائق مدى صحة وفعالية نظام القيادة لديه؟ بواسطة مؤشرات وضوابط تقييمية تبدو أمامه في لوحة القيادة، حيث بدونها لا يعرف كم سرعته ولا العطب الذي قد يعتري جزءاً أو أكثر من نظام قيادته. إن لوحات وعدادات الوقود والحراة والكهرباء والزيوت والسرعة... هي أمثلة للمؤشرات التقييمية المقصودة هنا، والتي يوازيا مضموناً ووظيفة بنظام البحث العلمي ضوابط موجهة لمكوناته المتنوعة وتقرير صلاحيتها وفعاليتها في خدمة الأغراض المكرسة لحل مشكلة البحث عن طريق التقييم في الفصل العاشر.

وفي هذا الفصل سنعرض بالمناقشة والتوضيح مفهوم النظام وأنواعه، ثم مكوناته في البحث العلمي التي نوهنا إليها في الفصل الأول، والمفصلة في حقيقة الأمر خلال فصول الكتاب جيمًا، حيث تجسد الفصول الخمسة الأولى مدخلات نظام البحث وكفايات الباحث الموازية (١)، العلمية المتخصصة والمنطقية والتخطيطية. ويمثل الفصل

السادس والسابع والثامن عمليات نظام البحث، والفصل التاسع: نتائج وتقرير البحث ومخرجاته، حيث توازي جميعاً كفايات الباحث الاجرائية والفنية لإنجاز البحث العلمي. أما الفصل العاشر فيشتمل على العنصر الموجّه لنظام البحث فيما نسميه بالضوابط التقييمية عن طريق توزيع مدى صلاحيته لدراسة المشكلة وفعالية نتائجه في معالجتها فيما تمثل كفايات الباحث التقييمية.

ماهية وأنواع الأنظمة وموقع نظام البحث العلمي منها

النظام هو مجموعة من العناصر التي تتفاعل معاً بعمليات هادفة لإنتاج سلوك محدد. فنظام قيادة السيارة الأنف الذكر، تتفاعل عناصر الانسان والسيارة بعمليات التشغيل للحصول على السرعة المناسبة والهدف المطلوب؛ ونظام الكمبيوتر يتعامل به الانسان مع الجهاز الالكتروني وملحقاته لعرض المعلومات المناسبة؛ ونظام التنريس يتعامل خلاله المعلم بالمتبح مع التلاميذ لإنتاج التعلم. والنظام الشمسي، تترافق به الكواكب والنجوم مع الشمس لإنتاج حركة منظمة دقيقة (محكومة أساساً من الله) وحاسمة للحياة والكون في آن واحد، هي المسارات المدارية لأفراد المجموعة الشمسية. أما نظام البحث العلمي، فتتفاعل به كفايات الباحث العلمية والمنطقية والتخطيطية (مدخلات نظام البحث) مع كفاياته العملية التشغيلية والتقييمية (عمليات وضوابط نظام البحث)، مؤدية في النهاية إلى مخرجات نظام البحث: الحلول العلاجية المطلوبة للمشكلة (أنظر شكل ١).

نستخلص من الأمثلة المتنوعة بالتو ثلاث ثنائيات لأنواع الأنظمة الملاحظة في حياتنا الواقعية، وذلك بالنظر لماهية مدخلاتها وهي:

- ١ - نظام سلوكي انساني الذي يجتمع فيه الانسان مع الانسان لإنتاج سلوك نافع كما في نظام البحث العلمي والاتصال والتدريس والإدارة والإشراف والأسرة والمجتمع. . . أو سلوك ضار كنظام الحرب والغش والتزوير. . .
- ٢ - نظام سلوكي مادي تترافق به المادة مع مادة أخرى لإنتاج حركة أو سلوك معين كما هو الحال مع حركة الكون من كواكب حول الشمس فيما يعرف بالنظام الشمسي، ونظام الهضم والدم والتنفس في الانسان أو نظام الجسم الانساني عموماً، ونظام الذرة في الفيزياء وغيرها.
- ٣ - نظام سلوكي انساني مادي يتعامل خلاله الانسان مع مادة أو آلة أو جهاز لإنتاج سلوك محدد مثل نظام قيادة السيارة والكمبيوتر، ومصانع الانتاج الآلية وغيرها مما يقوم على تسخير الانسان والمادة معاً لأداء وظائف يومية أو إنتاجية محددة.

مدخلات نظام البحث العلمي الأولى

كفايات الباحث العلمية المتخصصة

نعني بالمدخلات الراهنة - كفايات الباحث العلمية المتخصصة، تحصيله للأطر النظرية والتطبيقية لعلم ونظام البحث، أي معرفته الخاصة بمفاهيم البحث وخصائصه وطرقه وعوامله المؤثرة وخطواته ومشاكله في الفصل الأول؛ ومكوناته وعمله كنظام في الفصل الحالي؛ وأنواعه ومناهجه في الفصل الثالث؛ ثم مصادره وأدواته في الفصل الرابع.

ولماذا تشكل هذه المعرفة المتخصصة للباحث أول مدخلات نظام البحث العلمي؟ لأنها تقرّر في حقيقة الأمر هويته كباحث وسلوكه المتخصص المنتج للبحث. إننا نرى توفرها المبني لدى الباحث كمؤشرات مسبقة تنبأ بها أهليته الوظيفية للقيام بمسؤوليات البحث المقررة ثم أهلية البحث بالتالي لتحقيق النتائج المرجوة منه.

كيف يمكن هذا؟ لأنه من المتوقع ترشيد هذه المعرفة المتخصصة لسلوك الباحث عند الاختيار لمشكلة بحثه وتحديد طبيعتها بعناية ثم تشريع كيفية وماهية النتائج التي يلزم الحصول عليها. إنها تجسّد المدخلات المقررة المسبقة Presage Inputs التي يجب توفرها لنظمين مبدئيًا على قدرة البحث والباحث في معالجة المشاكل أو الصعوبات التي هما بصدددها.

ولولا المخافة بأن نُقل على الباحثين والمؤسسات التابعين لها، لاقترحنا أداه اختبار تحليلي استطلاعي لكفاياتهم النظرية والتطبيقية الخاصة بالبحث العلمي عند أول مناسبة يبحثون فيها، وذلك لكشف أهليتهم الادراكية والسلوكية للقيام بما يتوقع منهم، وحفاظًا على الجهد والوقت اللذين يمكن أن يضيعا هدرًا في حالة نقص مدخلاتهم المعرفية المتخصصة بهذه الفقرة. لماذا؟ لأنه بواسطتها يصنعون عادة قراراتهم وتطبيقاتهم المتصلة بتخطيط وتنفيذ ونتائج البحث العلمي.

ومن المفهوم فيسيونفسيًا^(*) في الوقت الحاضر بأن السلوك الانساني مهما كانت طبيعته يبدأ بالادراك ثم يتحوّل إلى عاطفة أو حركة أو قيمة حسب مقتضيات الموقف الذي يجبره الفرد. فإذا لم يتوفر لدى الباحث إدراك متخصص كاف لمفاهيم وأطر البحث العلمي النظرية والتطبيقية، فإن فهمه لدور البحث في التغلب على المشاكل المطروحة ثم قدرته على إنجاز البحث والحصول على نتائجه، ستمتثر أو تبدو عاجزة لدرجة ملحوظة! فالجماهير بدءًا لا يعرف أو لا يقدّر على تعريف أحد؛ أما الفرد بالمعرفة الناقصة فلا يتّج إلا سلوكًا ناقصًا في أغلب الأحوال.

ومهما يكن، تضم الكفايات العلمية المتخصصة للباحث كمدخلات أولى لنظام البحث العلمي كما نوهنا، تحصيله الادراكي المتعمق نظريًا وتطبيقيًا لما يلي:

- * مفاهيم وحقائق خاصة بالبحث العلمي في الفصل الأول السابق.
- * مكونات وعمل نظام البحث العلمي في الفصل الثاني الحالي.
- * أنواع ومناهج البحث العلمي في الفصل الثالث التالي.
- * مصادر وأدوات البحث العلمي في الفصل الرابع.

* نسبة إلى علم النفس الفسيولوجي.

مداخلات نظام البحث العلمي الشاذة

معرفة الباحث المنهجية لمشكلة البحث

بدون مشكلة أو موضوع لا يكون هناك بطبيعة الأمر مرور للباحث لمعالجة شيء، فللمشكلة هي نقطة البداية لتحريك الادراكي والحاجة لبحثه ومحور لعملياته الاستقصائية حتى النهاية. ولا يتوقف مفهوم المشكلة هنا على تسميتها أو اقتراح عبارتها، بل يعتمد ذلك إلى تناول بعض الجوانب أو العناصر الفرعية التي تساهم في توضيح المشكلة وتخصيص حدودها وتوجيه كفايات حلها بعدئذ. وقد اقترحتنا بهذا الصدد إثني عشر عنصراً بأخذها الباحث عادة في الحسبان عند فهمه لمشكلة البحث ثم عرضها بصيغ منطقية تساعد على جلاتها وإجرائية حلها، وهي:

أ. الشعور بالمشكلة واقتيارها للبحث،

تكون لدى الباحث فكرة عامة حول مشكلة أو أكثر خلال دراسته الأكاديمية أو عمله الوظيفي أو تعامله مع الناس وملاحظاته وقرائمه وأنشطته اليومية المختلفة. فيقول مثلاً منوهاً لمشكلة أو موضوع يلفت انتباهه: هناك كذا يبدو أهمية لرياض الأطفال في تكوين شخصيات الناشئة وتحصيلها المدرسي الابتدائي.

لاحظ أن المشكلة لا تنزل مجرد شعور غير مؤكد واقعاً أو سلوكاً... مجرد انتباه فردي عابر، كما أن اختيارها للبحث لا يزال مبدئياً في طور البلورة لواقع: إيجابي يتطور هذا الانتباه لاهتمام يدفع الباحث للمضي قدماً في استطلاع المشكلة واتخاذ قرار بتناولها؛ أو سلبي عند تحلي الباحث عنها نتيجة انشغاله بأمر آخر أكثر أهمية أو عثوره على إجابة أو توضيح لتساؤله أو شعوره.

وفي الأحوال العادية البناءة للبحث العلمي؛ يتمكن الباحث عادة من تحديد موقفه من مشكلة البحث واختيارها من علمه، بمراجعة سريعة للدراسات السابقة التي تمت بخصوص المشكلة، أو يسؤال بعض المختصين مباشرة، أو بالنظر في الفهارس والمراجع المناسبة فيها يسمى: مراجعة الدراسات والمعارف السابقة (أنظر الفقرة «ب» التالية).

ومهما كان نوع المشكلة التي يشعر بأهميتها الفرد وبجال اختصاصها، فإننا نصصح قبل المضي قدماً في معالجتها، استشارة من يتقدمه خبرة/ علماً متخصصاً، أو الرجوع لمركز معلومات أو بحوث للتحقق أولاً من قيمة أو أهمية المشكلة للمعرفة أو الفرد والمجتمع، أو المجال الذي تنتمي إليه، ثم عدم تناولها السابق من الباحثين. إن إنفاق الوقت والجهد في بحث مشكلة ليست ذات قيمة يؤدي لتأجيل نتائج غير مجدية للاستعمال، كما أن بحث مشكلة تم بحثها بالتالي يعدّ بذاته هدراً لا مبرر له؛ سوى في حالات محدودة هي مثلاً:

١ - تركيز الباحث من جراء تكراره للبحث على ناحية هامة لتقدم معرفة أو حاجة حيائية، لم يتناولها سابقه أو تناولها للدرجة ثانوية غير كافية أو غير مكتملة.

٢ - توضيح الباحث من جراء تكراره للبحث لجانب أو مفهوم أو نظرية أو غيرها. أي تقديم البحث السابق جزئياً أو كلياً في نتائجه لدرجة أعلى مما هي عليه.

٣ - شك الباحث في صحة أو عدم صلاحية البحث السابق في ناحية تخصّه كالتأجيل التي توصل إليها، أو منهجية البحث التي اتبعها، أو المراجع التي استقى البحث منها بعض آرائه ومعلوماته...

٤ - مرور فترة على إنجاز البحث السابق، قد تصل إلى ثلاث أو أربع أو خمس سنوات. ومعيار الفترة الماضية المقبولة لتكرار البحث يرتبط لدرجة كبيرة بنوع ودرجة التغيرات التي طرأت على المعرفة أو البيئة المحلية أو عامل أو أكثر يخص البحث. فإذا كانت هذه سريعة الحدوث وكثيرة عندئذ تقصر المدة للدرجة واضحة.

٥ - طلب الجهة الرسمية تكرار البحث لأغراض علمية أو عملية تراها مناسبة، كما يحدث عند رغبة استاذ المادة بالكلية أو الجامعة تكرار البحث لفرض تدريب أو تقييم مهارة طلابه في البحث العلمي، أو للتأكد من صحة حقائق أو صلاحية أدوات معينة . . . أو طلب بعض المؤسسات العلمية أو الاقتصادية أو الاجتماعية تكرار البحث للتحقق من فعالية النتائج أو الأدوات أو الأساليب التي تم التوصل إليها واستتف نتيجة تبنيها ميزانية مالية كبيرة، أو لكونها شتهارس تأثيراً ملحوظاً على الأفراد عند تطبيقها، كما يحدث في الشؤون الصحية والاجتماعية والإدارية العامة.

والخلاصة، يراعى عند الشعور بالمشكلة واختيارها للبحث العلمي المعايير العامة التالية:

- ١ - أن يكون حلها هاماً للإنسان والأهل والوطن أولاً ثم للحياة العالمية بوجه عام. بمعنى أن يساهم التغلب على المشكلة في تقدم مجال أو معرفة أو عمل أو صفة تخص الحياة المحلية ثم العالمية المحيطة.
- ٢ - أن تكون جديدة لما يتم تناولها حديثاً، حتى لا تتكرر الجهود والإمكانات في إنجاز شيء موجود بالتو، اللهم إلا إذا دعت الحالات الخمسة التي أوردناها أعلاه للتكرار. . .
- ٣ - أن تكون قابلة للبحث في ضوء الإمكانيات الوظيفية والنفسية والبشرية والمادية المتوفرة. فلا سبيل لحل مشكله بالبحث العلمي أو بغيره إذا لم يتوفر مسبقاً الإنسان المؤهل مهارة وميولاً، والتمويل والتسهيلات الشكلية والتجهيزات العلمية والمادية الضرورية لذلك.

ب - المعارف الراهنة أو الدراسات السابقة للبحث ،

يتعارف الكثير على مسمى هذه الفقرة بالدراسات السابقة، أي البحوث التي تمت قبل قيام الباحث المعني بدراسته الحالية. وبينما نقبل من حيث المبدأ هذا المصطلح مفهوماً وديوراً في البحث العلمي، إلا أننا نفضل مصطلح المعارف الراهنة The Current Knowledge لشموله لكل ماهو متوفر من بيانات بخصوص مشكلة البحث نتيجة الدراسات السابقة بمفهومها التقليدي، وغيرها من اقتراحات وكتابات وتفسيرات في مواقف مشابهة، حيث يرجع إليها الباحث للتفتيش عن حل لمشكلته أو لكشف غموض أو حيرة إدراكه. . . وعندما لم يجد مايشفي حاجته، يلجأ لبحثها بالطريقة العلمية التي نتناولها في هذا الكتاب.

وبينما تألي المعارف الراهنة أو الدراسات السابقة في تقارير بحوث الماجستير والدكتوراة بفصل مستقل هو الثاني عادة، فإن الكثير من الدراسات الأخرى المنشورة من قبل مراكز البحوث والمجلات المتخصصة، تعرض هذه الفقرة بعد الشعور بالمشكلة واختيارها المبدئي للبحث مباشرة. لماذا؟ لأنه هل أساس المراجعة الجادة لهذه المعارف الراهنة يقرر الباحث:

- ١ - للضي قدماً في بحث المشكلة أو التخلي عن ذلك لثورته عن الحل المطلوب، مؤمراً بذلك جهداً وتكاليف قد تضيق سدى في بحث شيء ثم بحثه.
- ٢ - نوع ومجال المعرفة الجديدة التي يطمح إليها نتيجة بحث المشكلة، والتي لم تتوفر بدورها في المعارف الراهنة أو عجزت عنها الدراسات السابقة جزئياً أو كلياً.
- ٣ - تطوير أهداف وأسئلة وفرضيات لبحث المشكلة، لتجسد مباشرة المعرفة الجديدة التي يسعى الحصول عليها.
- ٤ - تحديد مجال وعوامل وأهمية بحث المشكلة، حيث بدون اطلاعه على ماتم سابقاً بخصوصها، يتعذر عليه تخصيص حدود دراسته ومعرفة مدى أهميتها للمعرفة والحياة الفردية/ الاجتماعية، أو لممارسة تربوية أو علمية أو سلوكية محددة.

وينبغي أن يتوجب من الباحث الالتفات بجانب النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة، إلى الطرق والأساليب والأدوات والجراءات الفعالة والعقيمة التي تنبأها الباحثون قبل إمكانية الاستفادة منها أو تجنبها في دراسته، فإنه يحسن به دائماً البحث أولاً في المصادر أو الدراسات الأساسية قبل الثانوية كما أوردنا في الفصل الرابع، نظراً لإمكانية شمولها وتخصصها وإكمال نتائجها، مع التأكيد في الوقت نفسه على عدم إغفال أي من البحوث أو الدراسات السابقة الممكنة مهما كانت رئيسية أو ثانوية، سيما ونحن نعيش عصر الكمبيوتر الذي يوفر للباحث في ثوان معدودات ما يحتاج من معلومات.

فإذا توفّر للباحث على سبيل المثال دراستين إحداهما ميدانية تبحث مباشرة مشكلة أثر رياض الأطفال على تحصيل التلاميذ في الصف الأول الابتدائي، وأخرى مكتبية من خلال ما يتوفر من دلائل مكتوبة في المصادر المتوفرة فإن الأولى تعتبر رئيسية والثانية ثانوية، الأمر الذي يمكن معه إعطاء الأولوية أو التركيز الذي تستحقه الواحدة منها في البحث بالمقارنة بالأخرى.

إن بحث الدراسات السابقة، يؤدي بالإضافة للفوائد الأربعة التي أوردناها أعلاه، إلى تحقيق الأغراض التالية^(١).

- ١ - تبصير الباحث حول أفضل المنهجيات والطرق التي يمكن تبنيها لبحث مشكلته وتطوير المعرفة الجديدة التي ينشدها بدراسه كما نوهنا بالتو.
- ٢ - تزويد الباحث برؤية واضحة عن علاقة مشكلته بالمشاكل الأخرى وربط النتائج بدليل نظرية محدّدة معروفة.
- ٣ - ربط الباحث للنتائج التي يتوصل إليها بالمعارف السابقة المتوفرة له عند التفسير والاستنتاجات والتوصيات.
- ٤ - تزويد القارئ بخلفية مفيدة عن تطوّر المشكلة والمعارف المتوفرة بخصوصها، وما يتوقعه من جديد بالبحث الحالي وذلك عند قراءته لحظة أو تقرير البحث.
- ٥ - تزويد الباحث بنقطة البداية المناسبة لدراسته والاتجاه العام الذي ستخذه للوصول للحلول المطلوبة.
- ٦ - تزويد الباحث بما يجب دراسته وما يلزم تجنبه: بالمهم وغير المهم للبحث. . . أي بالحدود والمجالات التي يجب تناولها.
- ٧ - تزويد الباحث بمشكلة مناسبة للبحث (في حالة عدم اختياره بعد لذلك) من خلال فقرة التوصيات التي تأتي في الفصل الخامس الأخير من بحوث الماجستير والدكتوراة أو بالفقرة الأخيرة في البحوث الأخرى.

- عبارة المشكلة والغرض العام لبحثها :

يتمثل غرض البحث العلمي أيّاً كان مجاله وأهدافه التي يريد تحقيقها، في دراسة المشاكل التي تواجه الإنسان في تربية والعلوم والمجالات والاهتمامات الحياتية المختلفة، للخروج بحلول مناسبة بناء لها لصالح المعرفة والفرد والمجتمع . وعندما يصل الباحث لمرحلة اقتراح الغرض العام للبحث الذي سيقوم به، يعني في الواقع بأنه قد قرر دراسة المشكلة التي يشعر بها نتيجة لاهتمامها أولاً ولعدم توفر إجابة شافية حلها من الآخرين الذين سبقوه؛ حيث، يعتمد إلى تطوير غرض لبحثه مباشرة من عبارة المشكلة المعنية. تبدو عملية اقتراح عبارة المشكلة وغرض بحثها بالمثلثين التوضيحيين التاليين:

عبارة المشكلة : يبدو أن التعلم السابق برياض الأطفال يؤثر على تحصيل التلاميذ الرياضى في الصف الأول الابتدائي .

غرض/ سؤال البحث: يتمثل غرض الدراسة في بحث الأثر الذي يمارسه التعلم السابق برياض الأطفال على تحصيل التلاميذ الرياضى بالصف الأول الابتدائي .

وفي الأحوال البناءة للبحث العلمي، يلمع الباحث ممّا عبارة المشكلة وغرضها العام وسؤالها الرئيسي، في عبارة مركبة واضحة مثل: يتمثل غرض البحث في دراسة أثر رياض الأطفال على التحصيل الرياضى للتلاميذ بالأجابة على السؤال التالي: ماهو الأثر الذي يمارسه التعلم السابق برياض الأطفال على تحصيل التلاميذ الرياضى بالصف الأول الابتدائي؟ أو هل لرياض الأطفال تأثير إيجابي على تحصيل التلاميذ الرياضى في السنة الابتدائية الأولى؟

وسواء جاءت عبارة المشكلة وغرضها العام بسؤال البحث الرئيسي أو بدونه، فبراعي فيها أن تكون:

١ - واضحة تعبر مباشرة عن العوامل المؤثرة أو المستقلة The Independent variables والأخرى التابعة أو المتأثرة The dependent variables.

٢ - موجزة نسبياً ومذونة في موقع مرئي بسهولة خلال خطة وتقرير البحث. كأن توضع في فقرة رئيسية تقليدية بعنوان: مشكلة البحث. وتكتب كذلك بحرف أسود يفترق عن الحرف العام (الأبيض عادة) للنص.

٥- فرضيات وافتراضات البحث :

الفرضية هي إجابة ذكية وإعية لسؤال/ أسئلة البحث بناء على الفجوات الملاحظة في المعارف الراهنة أو الدراسات السابقة للبحث. إنها تمثل في الواقع الطموح العلمي أو العملي الذي سيحققه الباحث نتيجة البحث. أما الافتراض فهو حقيقة عامة متعارف عليها بين المختصين أو أفراد المهنة حيث يُسلمون بها على عواهنها. وبينما تحجب الفرضية مبدئياً على مشكلة البحث، فإن الافتراض يدعم مقدورية الفرضية على هذه الأجابة ويعززها إدراكياً علمياً.

١ - فرضيات البحث :

يميل الباحث غالباً إلى استخدام الأسئلة والأهداف دون الفرضيات في البحوث الوصفية والتاريخية والاجرائية التطويرية (أنظر الفصل الثالث) بسبب طبيعة بياناتها واعتداد عمليات جمعها وتحليلها وتفسيرها لدرجة رئيسية على المنطق الوصفي. أن توظيف الفرضيات بالمقابل يسود البحوث التجريبية حيث يعدّ تجاهلها من هذه البحوث في رأينا نقيسة كبيرة تهزّ موثوقية تصميمها وإجراءاتها ونتائجها العلمية.

ومهما يكن ترير الباحث وراء استخدام الفرضيات أو التخلي عنها في البحث العلمي، فإننا نؤكد هنا على أهمية تبنيها دائماً عندما تتوفر لدى الباحث إجابة مبدئية لسؤال (أو أسئلة) المشكلة التي يقوم ببحثها، مهما كان نوع البحث الذي يقوم به: تاريخياً أو وصفاً أو تجريبياً أو إجرائياً تطويرياً.

وصحيح أن استخدام الفرضيات يتصف بالباشرة والسهولة في البحوث التجريبية عمومًا، نظرًا لطبيعة بياناتها الاحصائية وإمكانية تبريرها بالارقام واختبارات الدلالة المناسبة فيما يحمّد المنطق الاحصائي Statistical logic، فإن مهارة الباحث في عرض البيانات بصيغ متناغمة مترابطة ومتتابعة في مواضيعها، وفي استنتاج أفكارها أو معانيها بما يسمى المنطق اللفظي Semantic logic، تبدو معقدة في الغالب لبرهنة صحة الفرضيات من عدمها، أو بلغة أخرى في قبول أو رفض الفرضيات التي هو بصدها.

والفرضية The Hypothesis، ماهي؟ وماهي أنواعها؟ والقوائد التي تتشّمسها من جراء استخدامها في البحث العلمي؟ فرضية البحث The Research Hypothesis أو فرضية مادة البحث الأساسية The substantive Hypothesis عبارة مثبته تحمّد أفضل الاجابات المحتملة لدى الباحث على سؤال دراسته،

بعد اطلاعه الجاد بطبيعة الحال على كل مايتوفر من معارف متخصصة لموضوع المشكلة فنياً أشرنا إليه بمراجعة المعارف الراهنة أو الدراسات والمعارف السابقة للبحث.

والفرضية الحالية بعبارتها الوصفية الموجزة المثبتة تمجسد علاقات أو أسباباً عديدة بين العوامل التي يدرسها الباحث أو أختلافاً وفروفاً في نتائج هذه العوامل . وتتكون فكرة هذه الفرضية لدى الباحث نتيجة تحديد المبدئي للجوانب المعروفة ، والأخرى غير المعروفة لمشكلته والتي يتوجب عليه بحثها أو إيجاد اجابات لها . ومن هنا في الواقع ، فإن اقتراح الباحث للفرضيات يشير إلى امتلاكه لمعرفة كافية (نسبياً بالطبع) في الحقل حتى استطاع تصوّر العلاقات المناسبة بين عوامل دراسته ، أو إدراكه النواقص التي سيعمل على تسديدها نتيجة بحثه .

وقد تبدو الفرضية الأساسية عامة مركبة متعددة العوامل والعلاقات ، يصعب اختبار صحتها مباشرة بفرضية صفر واحدة . يعتمد الباحث في مثل هذه الحالة إلى تفتيتها لفرضيات أساسية فرعية يسهل دعمها (أو رفضها) بعدة فرضيات احصائية صفرية وبديلة . إن إثبات صحة الفرضيات الفرعية بواسطة قرائنها الاحصائية - الصفرية والبديلة ، يؤدي تلقائياً إلى دعم صحة الفرضية الأم ، الأمر الذي قد ترقى معه إلى تكوين نظرية مقبولة في مجالها ، نظراً لتركيبها وتجميعها لعوامل وعلاقات متعددة تقرب بها من مفهوم النظرية .

وبينا يكتفي الباحث عادة بالفرضية الأساسية بصيغتها المثبتة المباشرة في البحوث التاريخية وبعض البحوث الوصفية والاجرائية التطويرية ، لإثبات صحتها من عدمه بواسطة المنطق اللفظي أو القياس المنطقي Deductive Reasoning ، فإنه يصعب عليه برهنة صلاحية هذه الفرضية احصائياً في البحوث ذات البيانات الرقمية .

ومن هنا يلجأ إلى تطوير نوعين إضافيين من الفرضيات الاحصائية في طبيعتها . تُعرف الأولى بفرضية الصفر (HO) The Null Hypothesis والثانية بالفرضية البديلة (HA) The Alternative Hypothesis ، حيث يبادر بها إلى اختبار صحة الفرضية الأساسية إيجاباً أو سلباً بقبول أو رفض فرضيتي الصفر والبديلة .

وفرضيتي الصفر والبديلة^(٢) ماهما؟ وما دورهما في البحث العلمي؟ فرضية الصفر (HO) هي بلغة بسيطة : عبارة أو معادلة احصائية تفيد بأن الفرق بين تأثير أو خصائص أو علاقة العوامل التي يتناولها البحث هو صفر أو لا يوجد فرق بين تأثير أو علاقة العوامل التي يدرسها البحث . أما الفرضية البديلة فتعني خلاف سابقتها فرضية الصفر ، بأن هذا الفرق يختلف عن صفر ، أي أكبر أو أصغر من صفر . توضح الأمثلة التالية مفهوم واختلاف فرضيات البحث الأساسية وفرضيتيها الاحصائيتين الصفرية والبديلة .

★ الفرضية الأساسية (HS) : يؤثر التعلم الرياضي برياض الأطفال إيجابياً على تحصيل التلاميذ الرياضى اللاحق في الصف الأول الابتدائي .

بالرموز ف : أ ت - ت - ت - HS : X → Y

حيث : ف أ - HS فرضية البحث الأساسية .

ت - X = تعلم رياض الأطفال كعمل مستقل مؤثر .

ت - Y = تحصيل التلاميذ الرياضى بالصف الأول الابتدائي كعمل تابع متأثر .

← = يؤثر أو يؤذي أو يتغلل أثره لـ

★ **فرضية الصفر (H0)** : إن الفرق بين التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال والتحصيل الرياضي لأقرانهم بغيرها يساوي صفرًا .
يعني : إن متوسط التحصيل الرياضي لخريجي رياض الأطفال بالصف الأول - متوسط التحصيل الرياضي لأقرانهم بغيرها = صفرًا .

بالرموز : $H0 : M1 - M2 = 0$ ، $\mu_1 - \mu_2 = 0$ ،

أو ف : $H0 : M1 - M2 = 0$ ، $\mu_1 - \mu_2 = 0$ ،

حيث :

$M1$ ، μ_1 = متوسط تحصيل التلاميذ المتعلمين برياض الأطفال .

$M2$ ، μ_2 = متوسط تحصيل التلاميذ بغير رياض الأطفال .



★ **الفرضية البديلة (H1)** : إن الفرق بين التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال والتحصيل الرياضي لأقرانهم بغيرها يختلف عن صفر بمستوى دلالة احصائية 0.05 (فرضية بديلة غير ممتدة اتجاه) (Non directional ، الأمر الذي يعني بأن نتائج اختبار صحتها قد تتخذ أي اتجاه : أعلى أو أخفض من قيمة معينة ...
Two - tailed test أنظر الفصل الثامن للتوضيح .

أو : إن التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال يفوق تحصيل أقرانهم بغيرها بمستوى دلالة احصائية 0.05 (فرضية بديلة باتجاه واحد أعلى ... (Upper One Tailed Test).

أو : إن التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال يقل عن تحصيل أقرانهم بغيرها بمستوى دلالة احصائية 0.05 (فرضية بديلة باتجاه واحد أدنى ... (Lower One Tailed Test).

بالرغم من عدم احتمال هذه النتائج، حيث يُتوقع تفوق تحصيل التلاميذ برياض الأطفال دون أقرانهم بغيرها، إلا أننا أتينا بمثال هنا لفرض توضيح مفهوم الفرضية البديلة باختيار حد واحد أدنى).

يمكن الآن تمثيل الحالات الثلاث للفرضية البديلة، كما يلي:

$$\begin{aligned} & \text{بالرموز: } H_A: \mu_1 - \mu_2 \neq 0 \text{ (اختبار بعدين)} \\ & \text{كذلك: } H_A: \mu_1 - \mu_2 > 0 \text{ (اختبار بحد واحد أعلى)} \\ & \text{وأيضاً: } H_A: \mu_1 - \mu_2 < 0 \text{ (اختبار بحد واحد أدنى)} \end{aligned}$$

$\alpha = .05$

حيث:

H_A = الفرضية البديلة، مستوى الدلالة الاحصائية = α

μ_1 = متوسط تحصيل التلاميذ المتعلمين برياض الأطفال.

μ_2 = متوسط تحصيل التلاميذ بغير رياض الأطفال.

\neq يختلف، < أكبر بالمرية، > أصغر بالمرية.

* يختار الباحث الفرضية البديلة بالعلماء عند الحاجة لكشف تأثير مرغوب واحد - إيجابي أو سلبي نتيجة العامل المستقل.

* يختار الباحث الفرضية البديلة بالفهم غير علمد أو الفهمين، عند الحاجة لكشف نوع التأثير الذي يمارسه العامل المستقل على الظاهرة الناتجة منها يكن سلبياً أو إيجابياً (انظر الفصل الثامن).

ويحصل الباحث خلال تحليله وتفسيره للبيانات مباشرة بفرضية الصفر الاحصائية (حيث يناسب دعوتها هنا بالفرضية الشغالة مقارنة بالعاملية الشغالة في خلية النحل دوراً ونتيجة). يؤدي رفض فرضية الصفر عادة إلى قبول فرضيتها البديلة، والعكس هذا الصدد صحيح. وعندما يتم قبول الفرضية البديلة بناء على رفض فرضية الصفر، فإن ذلك يدعم صحة فرضية المادة الأساسية وما تحسده عادة من مفاهيم ومبادئ ومعارف أو نظريات. أما إذا حدث العكس، أي قبل الباحث بفرضية الصفر، الأمر الذي يرفض معه الفرضية البديلة، فإن الثقة بصحة أو صلاحية الفرضية الأساسية تتزعزع، مؤدياً ذلك إلى تعديل جلدي أو جزئي لما تمثله من معارف ومفاهيم ونظريات.

أما الفوائد التي يجنيها الباحث من استخدام الفرضيات بأنواعها الرئيسية الثلاث السابقة تبدو موجزة بالنظر:

- * التعبير عن علاقات محتملة يمكن اختبارها بين عوامل الدراسة.
- * توجيه البحث لتحصيل الهدف المطلوب وهو حل المشكلة.
- * دعم النظرية التي تنتمي إليها الفرضية (عند دعمها برفض فرضية الصفر وقبول البديلة).
- * توفير قاعدة لمفاهيم واستنتاجات جديدة نتيجة توظيف الفرضيات واختباراتها ومستويات دلالتها الاحصائية، لبل وتفسير البيانات المتوفرة بالدراسة.
- توفير مؤشر للباحث (كما تعتبر مؤشراً لمعرفة) لما يتواجد بالتو من معارف وحلول وما يجب أن يكون نتيجة إاسة.

- إفراضات أو مسلمات البحث :

الافتراضات Assumptions هي معتقدات أكاديمية يعرضها الباحث لدعم وجهة نظره أو فرضياته أو الاجابات المقبلة المتوقعة على أسئلته؛ وهي في الغالب حقائق عامة مسلم بصحتها عمومًا في مجال معرفة البحث،

وتؤخذ عادة من الباحث على عواهنها. أي يسلم بصحتها دون حاجة في الغالب لتفسيرها أو برهان صلاحيتها كما هو الحال مع الفرضيات في الفقرة السابقة. ولذا هذا التسليم بالحقائق، والبحث العلمي يناهض طبيعته قبول أية معلومة أو ظاهرة دون التحقق منها واختيار مدى صحتها؟

الاجابة بسيطة ومباشرة في الواقع؛ لأن الباحث لا يقوى على اقتراح افتراضاته إلا بعد معرفة معمقة في مجاله (أو مجال دراسته)، حيث تأتي افتراضاته نتيجة لتجربته في الغالب بنظرية أو مبدأ أو مفهوم أو حقائق عامة مقبولة ومتعارف عليها في الحقل. ومن هنا، تساهم الافتراضات عند اقتراحها المناسب (عند تعددها وقوة تعبيرها وصحتها العلمية) في بلورة الأطار النظري الذي يوجه به الباحث منهجية بحثه وأنواع النتائج التي يرمي التوصل إليها، الأمر الذي يتقدم معه الافتراضات بهذا كمساند لما تقوم به الفرضيات أو الأسئلة والأهداف من حيث توجيه عمليات وطرق البحث للوصول إلى النتائج أو الحلول المطلوبة.

والافتراضات⁽³⁾ فرضيات لم تثبت بعد صحتها. . بمعنى أن الفرضيات التي يقترحها الباحث عادة للاجابة على أسئلة دراسته أو لحل مشكلته، ماهي في الحقيقة سوى افتراضات أو مسلمات تتفق مع الحقائق والنظريات العامة المتعارف عليها في الحقل الذي يخصها، وتوصل إليها الباحث نتيجة الدلائل أو الحقائق العلمية المتوفرة له من دراسة المصادر السابقة. وعند اختيار درجة صلاحية هذه الافتراضات. . . عندئذ فقط. . . تتحول بدورها إلى صيغ أكثر اجرائية هي الفرضيات. . . تماماً كما هو الأمر مع الفرضيات المركبة التي تتحول عند قبولها إلى مفهوم علمي متقدم أنحر هو النظرية.

والخلاصة هي: أن الافتراضات هي فرضيات في طور التشكيل تماماً كما هو الأمر مع الفرضيات نفسها باعتبارها نظريات في طور التشكيل أيضاً، وهي في العموم:

- * تشبه الفرضيات من حيث قبولها مبدئياً في البحث.
- * تختلف عن الفرضيات من حيث عدم تعرضها للاختبار المباشر. ومع هذا فإن إثبات صحة الفرضيات يدعم صحة الافتراضات، كما أن عدم قبولها يعرض الافتراضات للشك والتساؤل؛ الأمر الذي يؤثر بدوره على صلاحية المفاهيم والمبادئ والحقائق أو النظريات العلمية المرتبطة بها.

وبينما لا يميل اقتراح الافتراضات لأية دراسة ضرورة قضوى كما هو الأمر مثلاً مع عبارة المشكلة وسؤالها أو أسئلتها وأهدافها وفرضياتها، ثم دراسة المصادر المتوفرة، والمنهجية المستخدمة في الوصول إلى الحلول المطلوبة التي تعتبر جميعاً عناصر أساسية للبحث العلمي، تأثيراً على هوية وتنفيذ الدراسة يصل لدرجة الوجود أو العدم، فإن القرار بتبني الافتراضات أو التخلي عنها يقع غالباً بيد الباحث نفسه. ولكننا نؤكد هنا على أهمية عرض الافتراضات في البحث العلمي لكونها تتقدم:

- * كمؤشر لسعة اطلاع ومعرفة الباحث في مجاله أو مجال دراسته.
- * كمؤشر لتكامل عناصر الدراسة علمياً، وهادفتها في الوصول لما ترمي إليه، لكون الافتراضات ترتبط أساساً بالفرضيات وبحقائق عامة سائدة في الحقل.
- * كإداة موجهة لأجراءات الدراسة وتفسير النتائج واقتراح التوصيات بعدئذ، باستخدام الافتراضات (مع الفرضيات أو الأسئلة والأهداف) كمعايير منظمة لعمليات وأنشطة منهجية البحث وكإطار عام يعرض خلاله الباحث نتائجه وتوصياته.

٢ - أسئلة البحث :

أسئلة البحث هي محاور الاهتمام التي يدور حولها البحث لحل المشكلة المطروحة. فهي إذن تخدم البحث والباحث كمرشد للإجابة المطلوبة دون المغامرة بكثير من الوقت والجهد والامكانيات في توفير إجابات غير مفيدة في جلاء المشكلة وكشف غموضها والتغلب عليها.

وبينما يكتفي الباحث خاصة في البحوث التجريبية ، بسؤال رئيسي واحد يعرضه ضمن عبارة المشكلة وغرضها كما نوهنا سابقاً ، فإنه نظراً لطبيعة البحث المركبة التي تتطلب أحياناً تفصيل السؤال الرئيسي إلى أخرى فرعية لتساهم الاجابة عليها في الاجابة العامة عليه ، أو نظراً لنوع البحث نفسه الذي يقوم في الأساس على الأسئلة دون الفرضيات كما هو الحال في العديد من الدراسات الوصفية والتاريخية والاجرائية التطويرية ، يعتمد الباحث إلى تخصيص فقرة مستقلة لأسئلة البحث (أو مع الأهداف بعنوان : أسئلة وأهداف البحث).

ومهما كان موقع الأسئلة في البحث ، مجتمعة مع عبارة المشكلة وغرضها العام أو مع أهداف البحث ؛ أو مع فرضياته ، أو مستقلة في فقرة بمفردها ، فإنه يراعي بخصوصها مايلي :

- * تمثيلها المباشر لمشكلة البحث وأهدافه أو فرضياته وأنواع البيانات المطلوبة منه .
- * واضحة مفهومة اللغة دون حاجة لأي تفسير اضافي لما تعنيه .
- * قابلة للإجابة في ضوء المعرفة الانسانية والامكانيات العلمية والمادية والبشرية المتوفرة .
- * قابلة للقياس ليتمكن تبرير اجاباتها والدفاع عن صحتها منطقياً وصغياً أو احصائياً .

وإذا أردنا للتوضيح ، تفصيل سؤال البحث السابق : هل لرياض الأطفال تأثير إيجابي على تحصيل التلاميذ الرياضي في السنة الابتدائية الأولى ؟ لأخرى فرعية قابلة تدريجياً للبحث والقياس ، فإن ذلك يبدو بالأسئلة التالية :

- ماهي رياض الأطفال ؟ - وماهي طبيعة متسببها وأنشطتها وبرامجها؟
- ماهي السنة الابتدائية الأولى ؟ - وماهي طبيعة متسببها وأنشطتها وبرامجها؟
- ماهي العلاقة الادراكية والتربوية المتوفرة بين رياض الأطفال والسنة الابتدائية الأولى؟
- مانوع الاثر الذي قد يحدثه التعلم السابق برياض الأطفال في تحصيل التلاميذ الرياضي بالسنة الابتدائية الأولى؟
- ماهي درجة الاثر؟ وهل لها أهمية (أو دلالة) إحصائية بمستوى ٠٠٥ و٠٠١ ؟

٣ - مجال أو حدود البحث :

يتفرع بدهياً لكل موضوع أو سلوك إنساني مجال أو حدود يقع فيها ، أو يُعرف من خلالها. وفي البحث العلمي ، فإن مجال أو حدود الدراسة تمثلان أبعاد المشكلة من عوامل وظروف ومواصفات وطرق . . . التي يتناولها الباحث للوصول إلى الحلول أو النتائج المطلوبة الكفيلة بالتغلب على الصعوبة الراهنة لديه (أي على مشكلته) . ولذا يتوجب من الباحث تخصيص مسؤوليات بحثه فيها نشر إلى عاده بمجال أو حدود الدراسة ؟ لأن ذلك يساعد في :

- ١ - معرفة الباحث لمهام بحثه المباشر لحل المشكلة ، أي تزويده بإطار عملي يتحرك من خلاله ويؤجّه أنشطته العلمية للجوانب المتصلة بموضوع المشكلة ، دون تشعب غير مفيد أو معالجة عوامل وبيانات خارجة عن نطاقه . أي معرفته لما يجب أن يتناوله في البحث ولما لا يبيّه أو يجب بالمقابل تجنبه .
- ٢ - معرفة الباحثين الآخرين الذين يرغبون بتكرار الدراسة في بيئات ومع مشاكل مشابهة ، لما يجب تناوله والتخلي عنه للوصول إلى النتائج المقصودة .

وبعد تحديد الباحث بعناية لمجال دراسته، يبادر الآن لمراجعة صلاحية الأهداف والأسئلة والفرضيات التي اقترحها في الفقرات السابقة، للتحقق من تغطيتها لعوامل وظروف المجال المحدد لدراسته، وتعديل مايلزم فيها لمزيد من الشمول أو التمثيل لاختصاص أو مسؤوليات البحث الذي يقوم به.

ز - نواقص أو صعوبات أو محدوديات البحث :

يواجه الباحث والبحث العلمي نظراً لطبيعة الحياة المعقدة أحياناً، ولعدم الامكانيات حيناً آخر، وللمرئتين والميول السلبية بعض الجهات المعنية حيناً ثالثاً، خليطاً متنوعاً من المعوقات التي تحد من صلاحية نتائجه أو تُشوهها.

لذا توفر للباحث مثلاً عينة مكونة من مائة أو مائتين فرداً واكتفى لغرض سرعة البحث أو رغبة شخصية، بثلاثين منهم، فإن مثل هذا يعدّ في رأينا نقیصة لبحثه ونتائجه. الأمر الذي يجب من الباحث إثباته في هذه الفقرة من خطة وتقرير دراسته مع بعض التحذير للظروف التي أجبرته على ذلك.

وفي حالة أخرى ترفض الإدارة المدرسية على سبيل المثال إعادة توزيع أفراد التلاميذ بالفصل في مجموعات تجريبية وضابطة للبحث؛ حيث يُعتبر مثل هذا صعوبة للباحث يجب منه تدوينها أيضاً، لاعتبارها عند تمأجل وتفسير النتائج واقتراح الاستنتاجات المناسبة لبحثه.

وفي ثالثة، لا يستطيع الباحث لسعة الموضوع أو لعدم القدرة على الحركة والتنقل والحصول على المعلومات بسهولة من العيّنات أو المواقع المختلفة، فيحصّر بحثه فيجتنئل بدراسة ناحية أو عينة محدّدة، حيث يلزم من الباحث مرة أخرى الإشارة لثل هذه المحدوديات في خطته وتقريره.

ففي بعض البیئات التي تفصل في تعليمها بين الجنسين، تُخصّصة بذلك برامج تربوية مستفاهة لحد هذه؛ فإن الباحث قد يكتفي لسعة الموضوع بنوع واحد من البرامج؛ والباحثة التي لا تستطيع الحركة والاتصال المباشر بمصادر وعيّنات المعلومات المطلوبة، فتضطر على حدّ بحثها بالبيئة المحیطة المباشرة دون المناطق الأخرى، هما الآن معيقان لفعالية البحث في الحصول على نتائج شاملة مفيدة فيها يعرف بالمحدوديات، أي الأمور والمعطيات التي تحدّ من توجهات البحث والباحث وقدراتها في الحصول على نتائج أشمل أو أكثر جدوى.

ولذا يتوجب من الباحث الإشارة لمدى تمثیل عيّناته لمجموع السكان والصعوبات أو النواقص أو المحدوديات الأخرى؛ لاعتبارها عند تفسير النتائج وتطوير الاستنتاجات والتوصيات المطلوبة. والقاعدة هنا هي: تفسير الباحث دائماً للنتائج واقتراح الاستنتاجات والتوصيات المناسبة، من خلال عمله بالفرضيات وأسئلة وأهداف البحث، واختيار النواقص والصعوبات والمحدوديات التي واجهها.

ح - أهمية البحث :

تشير أهمية البحث لما ترمي الدراسة بتحقيقه أو المساهمات التي ستقدمها للمعرفة أو الفرد أو المجتمع أو العالم عامة. أحياناً نتيجة حل المشكلة. وبالرغم من أن غرض البحث وأهدافه وأسئلته تجسّد ضمنياً قيمة مأسية منه الباحث في هذا المجال، إلا أنه يفضل عادة تبني فقرة موجزة مستقلة في الخطوة أو التقرير يلخص فيها العوائد التي ستفرضها الدراسة عند انتهائها وتعميم نتائجها.

ط . مصطلحات البحث :

مصطلحات البحث هي جمل المفاهيم التي يتناولها الباحث في دراسته حسب طريقته الخاصة أو بأسلوب قد يختلف قليلاً أو كثيراً عما هو متعارف عليه تقليدياً . والمهم هنا هو توضيح الباحث لما يقصده في المصطلح أو المفهوم أو العامل الذي يعالجه في دراسته بلغة موجزة ومفهومة ومباشرة . لماذا؟ حتى يسهل للباحثين والدارسين الربط بين مقومات البحث المختلفة من مشكلة ومنهجية بحث ونتائج، وتوضح الرؤية لدى الراغبين منهم بتكرار البحث بعوامله وظروفه في بيئات أخرى .

وفي بعض حالات البحث العلمي وخاصة التجريبية منها، يلجأ الباحث إلى وضع مصطلحات هذه الفقرة الفرعية، في رئيسية لاحقة هي منهجية البحث، تحت عنوان مثل: المفاهيم الاجرائية للبحث أو التعاريف الاجرائية لعوامل البحث أو غيرها مما يناسب . والذي يقصده الباحث هنا في واقع الأمر هو توصيفه سلوكياً لعوامل البحث بصيغ قابلة للملاحظة والمد والقياس، أي بلغة موضوعية غير قابلة للتفسيرات أو الاختلافات الشخصية، مما يمكن الباحثين بالتالي من فهم متجانس للمقصود بعوامل وظروف البحث، والتوصل لنتائج موازية عند تكراره .

مدخلات نظام البحث العلمي الثالثة

كفايات الباحث التخطيطية

يستج عن كفايات الباحث التخطيطية هنا سلوكان متداخلان يخصان البحث العلمي وهما : جرد وتحليل الامكانيات البيئية المتوفرة ثم إعداد خطة مناسبة للبحث بناء على ذلك . والمقصود بالامكانيات البيئية هو كل مايتوفر للبحث من عاملين وخدمات بشرية مساعدة ومواد ووسائل وتسهيلات ودعم مالي ومراكز معلومات وأجهزة أو أدوات وغيرها مما يلزم لإنجاز البحث وإخراج نتائجه للنشر والاستخدام .

ويقوم الباحث بالتعرف على الامكانيات المحلية المتوفرة لبحثه بتطوير قائمة معيارية حسب الحاجات الأساسية لواقع البحث، من خدمات بشرية ومادية وميول أو تعاون مطلوب خلال عملية التنفيذ . يبادر بعدئذ بمسح مدى تواجد هذه المتطلبات في البيئة المحلية ثم درجة توفرها له عند الحاجة لاستخدامها في البحث . إن مقارنة الباحث الآن لما يحتاجه في القائمة المعيارية لتنفيذ بحثه ومايتوفر لذلك فعلاً في البيئة المحيطة، أو مايمكن للجهات المعنية بالبحث توفيره له ؛ يؤدي به إلى إعداد خطة واقعية قابلة للتنفيذ دون تعثر أو مفاجآت سلبية كبيرة .

والخطة هي تصوّر مدروس ومكتوب لمشكلة البحث ومنهجية دراستها والنتائج المتوقعة لها . ومن هنا تأتي خطة البحث العلمي شاملة لعناصر نمرّضها بإيجاز في التالي (أنظر للتفصيل في الفصل الخامس) :

- ١ - عنوان المشكلة واسم الباحث والمؤسسة التابع لها .
- ٢ - خلفية المشكلة من حيث تطورها التاريخي وتبديلات اختيارها بما في ذلك مراجعة الدراسات السابقة للبحث .
- ٣ - مشكلة البحث بعبارة موجزة مفيدة، ثم الأسئلة والأهداف أو الفرضيات المرتبطة بحل المشكلة، ومجال أو حدود بحثها ونواقص البحث وأهميته العامة للمعرفة أو الفرد والمجتمع .
- ٤ - إجراءات أو منهجية البحث من حيث طريقة البحث والأدوات / المقاييس ومصادر البيانات وكيفية اختيارها واستخدامها وجمع البيانات المطلوبة وتحليلها ومراحل أو خطوات تنفيذ البحث بدءاً من اختيار المشكلة وحتى كتابة التقرير .
- ٥ - المراجع الرئيسية، ثم الملاحق إن وجدت .

عمليات نظام البحث العلمي || كفايات الباحث الاجرائية

تجسّد الكفايات الاجرائية التي يتوجب توفرها لدى الباحث، ليتمكن من ترجمة خطته الموجهة لمعالجة المشكلة التي هو بصدد حلها إلى نتائج أو حلول محسوسة، عمليات تنفيذية للبحث مثل: إدارة البحث بتحضير البيئة المطلوبة وتحضير الأدوات أو تطويرها وتهئية العينات والعاملين وتدريبهم إن اقتضى الأمر ذلك وضبط العوامل الجانبية التي يمكن تدخلها وتشويهها لنتائج البحث... ؛ وجمع البيانات حسب خطة زمنية ومقاييس ومصادر محدّدة، وتنظيم البيانات المتوفرة ثم تحليلها وتفسيرها وصفيًا/ احصائيًا للوصول إلى الاستنتاجات أو الحلول المنشودة. يُؤاخذ في مجمل هذه العمليات التنفيذية مصطلح متخصص آخر متعارف عليه في خطط وتقارير البحث العلمي هو: منهجية أو تصميم واجراءات البحث Research Design & Procedures Or Methodology.

ومنهجية البحث هي الطريق الذي يوصل الباحث من المشكلة إلى النتائج أو الحلول التي يريدها؛ وتتكوّن من مجموع العوامل والعمليات والأدوات والإجراءات التي يستخدمها عادة في جمع وتحليل وتفسير البيانات المطلوبة لفرض الحصول على الاجابات الناجمة لحل المشكلة.

وبينما تتحدد طبيعة ومقومات منهجية البحث (أو عمليات تنفيذ البحث) حسب نوع المشكلة والأسئلة التي سيجاب عليها أو الفرضيات التي سيجري التحقق من صلاحيتها أو عدم صلاحيتها لحل المشكلة، فإنها تقدم في المصوم التفاصيل التالية^(١):

أ- نوع تصميم البحث :

أو مايمكننا الإشارة إليه : الأطار الاجرائي العام، أو الطريقة العامة للبحث كما أوردنا في الفصل الثالث من هذا الكتاب. ويكون التصميم إطارًا اجرائيًا لبحث مشكلة في الماضي فيها يشار إليه عندئذٍ بالتصميم التاريخي أو الطريقة التاريخية حيث يمكننا التعبير عن حالته بالرسم كالتالي:



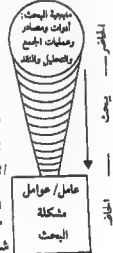
شكل ٢ : تصميم البحث في حالة الدراسات التاريخية

أما إذا كان التصميم يخص مشكلة في الوقت الحاضر أي مشكلة راهنة، عندئذٍ نحذ الصيغة الوصفية التي ينظر خلالها الباحث لعوامل بحثه كما هي محسوسة في الواقع، عماليًا ومشرحًا وجسمانيًا للملاحظات والبيانات، تمامًا كما يفعل مختص علوم الحياة حين يهضم بشرح العينة وفحص اجزائها مجهرًا واحدًا بعد الآخر، لفهمها وتوضيح علاقات بعضها ببعض، ومن ثم أدوارها ووظائفها واصفًا كل ملاحظاته في سجل خاص مناسب.

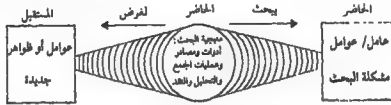
بالرغم من أن التصميم الوصفي يمكن به اقتراح توصيات وتعليمات للمستقبل، إلا أنه يخف عنه، من مؤاخذات، الظواهر والملاحظات والأشياء كما في التصميم التجريبي، بادئًا بذلك في الحاضر ومنها به، مؤاخذات بالظواهر والاشياء من دروسه في التصميم والتفكير للأفضل.

شكل ٣ : تصميم البحث في حالة الدراسات الوصفية

لاحظ مفهوم المرونة في حجم وأبعاد أجزاء الشكل... والذي قصصنا به لتفصيل منهجية البحث نوعًا ونحوًا على قدر مشكلة وعوامل البحث... لا أكثر ولا أقل، للحصول على البيانات المطلوبة مباشرة دون لبس غير مناسب أو نقص غير مفيد.



وفي أحوال التجريب أو البحث لتنبؤ مستقبل الظواهر والأشياء فيها نتعارف عليه بالتصميم التجريبي والبحوث التجريبية، فإن منهجية البحث التي يتبناها الباحث حاضراً مُوجَّهة في واقع الأمر إلى تشريع ظاهرة أو علاقة يمكن توفرها عند تفاعل شيء بشيء آخر أو تأثير عامل بوجود أو تدخل آخر. يمكن تمثيل التصميم التجريبي بالرسم كما يلي:



شكل ٤ : تصميم البحث في حالة الدراسات التجريبية

ب - مواضيع وعينات البحث في حالة الدراسات أو بعض الوصفية، ثم المصادر في حالة البحوث التاريخية وبعض الوصفية أيضا.

وبينما تكون المواضيع والعينات بشرية في طبيعتها لدى البحوث التجريبية، فإن السجلات / الملفات والوثائق وشهود العيان والأثار / المخلفات التاريخية والمظاهر المادية أو النفسية أو السلوكية، تمثل في العادة مصادر الدراسات التاريخية والوصفية (انظر لمزيد من التفصيل في الفصل الرابع لاحقاً). يصف الباحث عادة بدرجة من التفصيل خصائص وإعداد وأماكن تواجد المواضيع والعينات والمصادر التي سيستخدمها في بحثه.

ج - كفايات اختيار المواضيع والعينات أو المصادر للبحث،

كاختيارها بالطريقة العشوائية من مجموع السكان، أو لتمثيلها فترة زمنية معينة، أو لاحتوائها على نوع محدد من البيانات، أو غير ذلك من أساليب سنبالجها في الفصل السادس التالي.

د - عوامل البحث،

تبدو أهم العوامل التي يتناولها البحث العلمي بما يلي^(١):

١ - عوامل مستقلة Independent Variables وهي العوامل المؤثرة المحددة للنتائج المطلوبة التي تجري دراستها فيما تعرف بالعوامل التابعة. إن التعلم السابق برياض الأطفال في سؤال وفرضيات البحث التي أوردناها سابقاً هي مثال للعوامل المستقلة الحالية.

٢ - عوامل تابعة Dependent Variables وهي المخرجات أو المظاهر أو النتائج السلوكية الملاحظة للعوامل المستقلة. إن مدى كفاية هذه العوامل المتأثرة يُقرَّر درجة فعالية العوامل الأم (المؤثرة) السابقة. إن هاتين الفئتين من العوامل (المستقلة المؤثرة ثم التابعة المتأثرة) هي أهم ما يعمد الباحث عادة إلى تحديده من عوامل البحث العلمي الواردة في هذه الفقرة (د). إن التحصيل الرياضي في الصف الأول الابتدائي في مثالنا التوضيحي سابقاً هو مثال للعوامل التابعة الحالية.

٣ - عوامل وسيطة أو مهيئة Moderator Variables وهي العوامل التي يجري اختيارها من الباحث أو ملاحظتها أو قياسها منه، لفرض التحقق من مدى تأثيرها على العلاقة بين العوامل المستقلة التابعة. إن العوامل الوسيطة هي نوع ثانوي من العوامل المستقلة، وإن تبنيها واستعمالها يهدف في الواقع لفرض التأثيرات الجانبية التي قد تمرر العوامل التابعة، والتحديد الدقيق بالتالي للاثار التي تحدثها العوامل المستقلة الرئيسية.

إن جنس التلاميذ ومواعيد حصص الحساب بالصف الأول الابتدائي هي أمثلة لما يمكن أن يكون من عوامل وسيطة أو مهددة.

٤ - عوامل ضابطة Control Variables وهي عوامل يتم ضبطها من الباحث لالغاء أو تعييد أي أثر جانبي يمكن أن يشوّ أو يتدخل في علاقة العوامل المستقلة والتابعة. إن مستوى ذكاء التلاميذ وأساليب تعلمهم وطبقاتهم الاجتماعية أو بيئاتهم الأسرية هي مثال لما يمكن اعتباره كمعامل ضابطة.

٥ - عوامل متدخلة Intervening Variables وهي العوامل التي يمكن أن تتدخل نظرياً في العلاقة بين العوامل المستقلة والتابعة وفي إحداث الآثار الناتجة عنها. إن التأثيرات التي تمارسها العوامل المتدخلة لا يمكن ملاحظتها أو قياسها أو التحكم بها مباشرة، ومع هذا يمكن في نفس الوقت تعريفها من خلال النتائج التي تحدثها العوامل المستقلة الرئيسية والوسيلة الثانوية. إن القدرة على التحصيل أو القدرة على المثابرة في التعلم هما أمثلة للعوامل المتدخلة الحالية.

٣- أدوات وأساليب الملاحظة والقياس (أو جمع البيانات) المناسبة :

تتحدد أنواع وطبيعة هذه الأدوات والأساليب بناء على أنواع وكميات البيانات المطلوبة من العوامل التابعة أو الشائرة في البحوث التجريبية، أو المصادر التي تُستقى منها هذه البيانات في حالة البحوث التاريخية والوصفية. فتحصيل التلاميذ في الصف الأول الابتدائي هو عامل تابع أو متأثر بعوامل أخرى متتجة له كالعلم أو المهج أو رياض الأطفال. يقوم الباحث في هذه الفقرة من منهجية أو تصميم البحث بتوضيح كيفية ومعايير اختيار أدوات جمع البيانات وخطوات تطويرها أو الحصول عليها.

٤ - الظروف والأساليب أو العمليات التي سيتم بها جمع البيانات :

من المواضيع والعينات أو المصادر المقترحة من فترات زمنية ومرات ومواعيد وبيئات وقرى وخدمات : جـ صعدة أو مساندة . .

٥ - أساليب وإجراءات معالجة البيانات احصائياً واختبارات الدلالة الإحصائية المناسبة :

أي كيفية تحليل البيانات التي سيتم جمعها في البحوث التجريبية والوصفية ذات الطبيعة الرفعية. أما البحوث التاريخية والوصفية الأخرى، فتم عمليات التحليل بالتنظيم والتبويب أو التصنيف حسب عوامل البحث أو معايير/ أساليب منطقية لفظية كالقياس المنطقي مثلاً.

٦ - مراحل ومساعد تنفيذ البحث على شكل خطوات متتابعة :

بدءاً من تحديد المشكلة واختيارها للبحث، لتطوير الأدوات والمقاييس وإنهاء بكتابة التقرير النهائي من الجهات المعنية.

ط- التعليمات العملية أو التنظيمية أو السلوكية لمواضيع وعينات وعمل البحث :

أو خدماته المساعدة الخاصة بتطبيق التجارب المعنية أو باستخدام مصادر البحث.

ي - الضوابط التي يجب ممارستها أو الظروف / الشروط التي يجب مراعاتها من خلال البحث خلال التنفيذ :

للحصول على البيانات والنتائج المقصودة، مثل اشتراط تسجيل تطبيق التجارب بالفيديو أو الإشراف المباشر . بالإضافة لاستخدام النماذج المكتوبة في ذلك، أو تطبيق التجارب لمرات أو فترات زمنية معينة ، أو حجم العينة ، في حصة محددة من الجدول الدراسي اليومي .

مخرجات نظام البحث العلمي | كفايات الباحث المحمية الفنية

يضم العنصر الثالث من نظام الباحث - المخرجات، عدة أنواع من النتائج التي يعتمد الباحث عند الانتهاء من عمليات بحثه، إلى جردها أو مسحها ثم تنسيقها وكتابتها معاً في وثيقة مكتوبة للبحث هي التقرير. تجسّد هذه المخرجات جميعاً كفايات الباحث المسحية والفنية (أنظر الشكل ١). يبدو إيجاز لمخرجات البحث الحالية فيما يلي:

أ - خلاصة المشكلة والإجراءات والنتائج :

يجسّد هذا العنصر من البحث العلمي بإيجاز، أهم مظاهر أو معطيات مشكلة الدراسة مع الإجراءات والأدوات والعمليات التي استخدمت في حلها، ثم أبرز النتائج التي توصّل إليها الباحث عند اختبار فرضياته أو الإجابة على سؤال / أسئلة مشكلته. ولا يأتى الباحث في هذه الفقرة بأي جديد أو اقتراحات أو تفسيرات مهما كان نوعها، حيث كل مايقوم به تلمخيص لما جرى خلال دراسته للمشكلة في الفصول الأربعة الأولى من بحثه للمجستير أو الدكتوراة، أو الفقرات الرئيسية لعرض المشكلة وكيفية حلها والبيانات المتوفرة لها.

ولماذا التلمخيص في هذه المرحلة والتكرار النسبي لمعلومات سابقة يحتويها البحث بفقراته أو فصوله؟ لنح الباحث تركيزاً مغيّداً حالياً من التفاصيل الهامشية، فيتمكن مباشرة بواسطة عمليات المناقشة والتفسير التالية من إستنتاج الحقائق العامة (العموميات)، والنصمينات والتوصيات العلمية أو التطبيقية التي يمكن الاستفادة منها في الحاضر / المستقبل. كما تصبح فرصة خروج الباحث في استنتاجاته وتوصياته مما يؤفّره البحث فعلاً من نتائج، ضئيلة أو نادرة جداً إلا إذا كان الباحث نفسه بطلية الحال متحيزاً أو مهملاً.

ب - مناقشة النتائج واستنتاجات وتوصيات البحث :

تأتي مناقشة النتائج بتفسيرها الكلي وما تعنيه للمعرفة أو الحياة العملية من دعم أو نقض، أو من استمرار الممارسة أو وقفها. وبينما تتم هذه المناقشة بتفسير نتائج اختبارات الدلالة الاحصائية وتأثيرها على قبول فرضيات البحث أو رفضها، أو يربط هذه النتائج بهاية الاجابات المقترحة على الأسئلة في الدراسات غير الاحصائية عادة، فإنها تمهّد الطريق لعرض العناصر الختامية في أي بحث علمي وهي الاستنتاجات والتوصيات.

واستنتاجات البحث هي كما نوهنا الحقائق العامة أو العموميات التي يستخلصها الباحث مباشرة من النتائج، أما التوصيات فهي مجموعة من الاقتراحات المناسبة علمياً في المستقبل بناء على نتائج دراسته، أو الخاصة بكيفيات تطبيق النتائج أو الأساليب أو الأدوات الجديدة. . في مواقف عملية أو علمية مشابهة.

والغرض العام من اقتراح الاستنتاجات والتوصيات كما يبدو هو توجيه المستقبل المرتبط بنتائج الدراسة، سواء تمثّل ذلك بضرورة القيام بمزيد من البحث أو تبني ضوابط وتعليمات معينة لاستخدام ما توصلت إليه الدراسة من مفاهيم أو عموميات أو برامج أو غيرها. وأهم معيار لصلاحية الاستنتاجات والتوصيات يتمثل كما نرى في عدم الخروج عما تجسّده النتائج وفرضيات أو نواقص وصعوبات ومحدوديات البحث التي نوهنا إليها آنفاً. . أي اقتراح الاستنتاجات والتوصيات في ضوء النتائج المتوفرة وباعتبار المقيّدات التي اعترضت الدراسة فأثرت على نتائجها نوعاً / كما بالصين المحسوسة التي تبدو فيها.

فإذا تناولت الدراسة على سبيل التوضيح برامج إعداد معلمي المرحلة الابتدائية، وكان النظام التربوي الذي تعمل به هذه البرامج مزدوجاً أي يفصل بين الجنسين من معلمين ومعلّيات، فإن الدراسة بهذا نبحت واحداً منها على الأرجح لسعة الموضوع غالباً مشيرة عند الاستنتاجات والتوصيات إلى صلاحيتها المباشرة لنوع الإعداد الذي تناولته، وإلى وجوب مراعاة الفروق السلوكية والنفسية والعملية والوظيفية التي تقتضيها طبيعة الجنس الثاني، إذا أريد الاستفادة من النتائج في تحسين برامج الإعداد الأخرى.

جـ - إعداد تقرير البحث :

تقرير البحث هو سجل مكتوب لما قام به الباحث من استقصاء للمشكلة ولعمليات بحثها والنتائج التي توصل إليها. يضم التقرير عناصر الخطة التي سبق عرضها بمنحلات البحث العلمي، ولكن بدرجة أكثر من التفصيل وبلغة الفعل الماضي (لكون البحث قد تمّ إنجازه على عكس الخطة التي تضع تصوراً مستقبلياً لتنفيذ البحث، الأمر الذي يأتي معه فعل الحدث بالمستقبل كما أوضحنا).

ومع أن محتوى تقرير البحث يختلف نسبياً من نوع لآخر في البحث العلمي، فإننا لغرض التوضيح، نعرض الخطوط العامة لنوعين من تقارير البحث هما (أنظر لمزيد من التخصص والتفصيل للفصل التاسع من هذا الكتاب):

١ - تقرير البحث العلمي في حالة الدراسات المنشورة بمجلات دورية متخصصة :

* البيانات التمهيدية الخاصة بالبحث والباحث والمؤسسة التابع لها كل منها.

* المشكلة من حيث خلفيتها وتوابعها التي تشتمل في الغالب على العناصر الفرعية في الفقرة السابقة من هذا الفصل.

* إجراءات البحث، أو تصميم وخطوات تنفيذ البحث، أو منهجية البحث.

* عرض النتائج بالتنظيم والتبويب والتحليل.

* مناقشة النتائج بالتفسير وطرح الاستنتاجات والتضمينات والتوصيات.

* المراجع والملاحق.

٢ - تقرير البحث العلمي في حالة رسائل الماجستير أو الدكتوراة :

يغلب على محتوى تقرير البحث في حالة الماجستير أو الدكتوراة، فصول تغطي تباعاً مايلي :

* الفصل الأول : يتناول خلفية مشكلة البحث وتوابعها من أهمية وفرضية وأسئلة . يؤخذ معظم محتوى هذا

الفصل من الخطة السابقة للبحث كما هي، مع تغيير فعل الحدث للماضي كما نوهنا.

* الفصل الثاني : الأطار النظري للبحث، ويتناول عادة الدراسات السابقة والمفاهيم والنظريات العلمية التي يقع ضمنها موضوع أو مشكلة البحث.

* الفصل الثالث : منهجية أو تصميم وإجراءات البحث، وتكون في العادة تفصيل لفقرة منهجية البحث في الخطة السابقة للبحث.

* الفصل الرابع : تحليل النتائج وتقديمها بصيغ بيانات وصفية / احصائية منظمة حسب عوامل البحث غالباً أو أسئلته / فرضياته.

* الفصل الخامس : خلاصة النتائج والمناقشة وطرح الاستنتاجات ثم التضمينات والتوصيات.

الضوابط التقييمية لنظام البحث العلمي **كفايات الباحث التقييمية**

يفترض في الأحوال البناء للبحث العلمي ، قيام الباحث خلال تحضيره وتحليله وإدارته للبحث ثم مسح نتائجه أو مخرجاته السابقة وكتابة تقريره . . . بتقييم عمليات ونواتج كل مرحلة ينجزها فيا يقابل ما هو معروف بالتقييم المرحلي النهائي Formative Evaluation.

أما عند الانتهاء من البحث ويتوفر صورة متكاملة لدى الباحث بخصوص كل ماقام به مع وثيقة مكتوبة لهذه الصورة - التقرير، فإنه يبدأ هنا أيضاً بتقييم آخر كلي أو نهائي يهدف إلى التحقق من صلاحية بحثه عموماً ومن فعاليتها النتائج التي توصل إليها بغرض حل المشكلة المطروحة . يسمى مثل هذا التقييم بالكلي النهائي Summative, Final Evaluation (أنظر للتقييم المرحلي والنهائي في كتابنا: تقييم المنهج).

ومهما كانت مرحلة ونوع التقييم اللذين يتبناهما الباحث لتحديد قيمة وصلاحية البحث، فإنه يأخذ في اعتباره أربعة معايير هي (أنظر الفصل العاشر للتفصيل):

- ١ - معايير جودة وأهمية مادة البحث . . جودة الموضوع والنتائج وأهميتها للمعرفة والحياة .
- ٢ - معايير أسلوبية البحث العلمي .
- ٣ - معايير صحة تقرير البحث كسجل مكتوب لأنشطته ونتائجه .
- ٤ - معايير إضافية مرتبطة بشروط جهة النشر والاستخدام .

وهكذا يتم مع هذا الفصل معرفة الباحث لمكونات وعمل نظام البحث العلمي، والتي تجسّد في الواقع نواة لتفاصيل معارفه وكفاياته الشغالة لعملية البحث في الفصول التالية .

★ ★ ★

الفصل الثالث

أنواع ومناهج البحث العلمي

المقدمة.

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| البحث العلمي التاريخي. | البحث العلمي الوصفي. |
| البحث العلمي التجريبي. | البحث الإجمالي / التطويري. |

- أ - مفهوم البحث.
- ب - هدف البحث.
- ج - اختصاص / تركيز البحث.
- د - طبيعة تنفيذ البحث.
- هـ - خطوات البحث.
- و - أساليب البحث.
- ز - أدوات / مقاييس جمع بيانات البحث.
- ح - مصادر بيانات البحث.
- ط - أمثلة توضيحية للبحث.
- ي - كتابة تقرير البحث.

أنواع ومناهج البحث العلمي، خلاصة وتعليق.

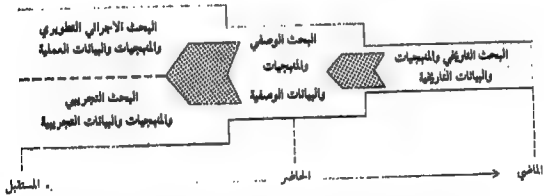
المقدمة - خصائص خاصة بأنواع ومناهج البحث ومكانتها بنظام البحث العلمي

المنهج أو المنهجية The Methodology هي طريق اجرائي مركب ومتكامل، يعتمد الباحث للوصول إلى حقيقة جديدة ينشدها للتغلب على مشكلة تستهويه أو غامضة عليه، أو تسبب له أو لاجتمعه حرجاً علمياً أو اجتماعياً أو سلوكياً عملياً.

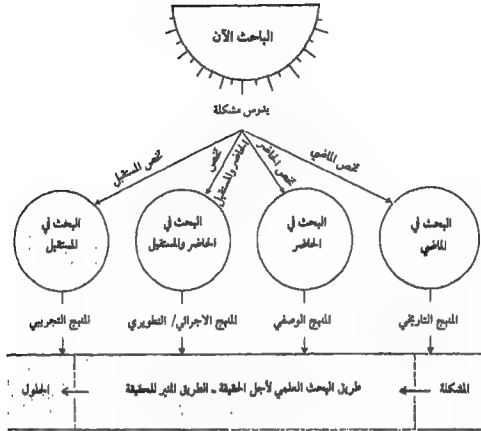
وتأتي منهجيات البحث العلمي على أنواع وذلك حسب ماهية المشكلة وزمن حدوثها. فعندما يبحث الفرد على سبيل المثال مشكلة ماضية، فإنه يتبنى بهذا المنهجية التاريخية ويكون بحثه تاريخياً. وعندما يركز على معالجة مشكلة جارية بالوصف عادة، فإن المنهجية الوصفية بمختلف صيغها الواردة في الفقرة الرئيسية الثانية من هذا الفصل، تكون ملائمة ونوع بحثه يصبح بهذا وصفيًا.

ويلزم في كثير من الأحيان تطوير معرفة نظرية أو تطبيقية متخصصة هامة بوجه عام للمستقبل. حيث تبدو المنهجية وبحوثها التجريبية ناجمة لهذا الغرض. أما عند الاهتمام بتطوير معرفة اجرائية بشكل برنامج أو إدارة أو وسيلة أو مهارة تخصص مباشرة بيئة محدّدة، فإن المنهجية العملية التطويرية وبحوثها الموازية هي مناسبة لتحقيق هذه الحاجة.

وأنواع ومنهجيات البحث العلمي أعلاه، بالرغم من اختلافها الظاهري في الأهداف والتركيز الزمني - إلا أنها تتداخل معاً في الإجراءات والبيانات (شكل ١)، وتشترك معاً في أسلوبية البحث العلمي العامة (شكل ٢)، كما وتسعى جميعاً للحصول على الحقيقة أو المعرفة الجديده التي يمكن توظيفها بدرجات متفاوتة في ترشيده المستقبل. يبدو اعتياد البحوث ومنهجياتها على بعضها البعض وعلى أسلوبية البحث العلمي ثم توجهاتها للمستقبل في الرسمين التاليين (شكل ١، ٢).



شكل ١ : المواقع النسبية لأنواع ومنهجيات وبيانات البحث العلمي عبر المدى الزمني: الماضي - الحاضر - المستقبل (يشير إتساع السهم والفراغ المخصص لكل بحث، نسبياً إلى سعة أو ضيق منهجيات البحوث ودرجات اعتمادها على بعضها، ثم تتداخل الجميع معاً في المنهج والبيانات والتوجه للمستقبل).



شكل ٢ : أنواع ومنهجيات البحث واعتادها الاجرائي المشترك على أسلوية البحث العلمي (ينطبق هذا التصور لدراسة المشكلة على مختلف المشاكل التي تواجه الانسان في التخصصات الأكاديمية والمجالات الاجتماعية والحياتية المتنوعة).

وفي هذا الفصل، بينما نقدم ضمن المداخلات رقم ١ من نظام البحث العلمي (أنظر الشكل ٣)، أربع فئات رئيسية لأنسواع ومنهجيات البحث العلمي هي: البحث التاريخي، والوصفي، والتجريبي، ثم الاجرائي/التطويري، فإننا سنتناول بإيجاز خلال معالجة كل منها عناصر مثل: مفهوم البحث^(١)، وأهدافه^(٢) واختصاص مشكله أو مواضيعه، وطبيعة تنفيذه، ونخطواته الخاصة، وأدواته، ومقاييس جمع بياناته، ومصادرها، وأمثلة توضيحية له ثم كتابة تقريره.

البحث العلمي التاريخي

أ - مفهوم البحث التاريخي :

البحث التاريخي : The Historical Research هو تقرير صحة البيانات المتوفرة لحادثة أو عملية أو ظاهرة إنسانية أو تربوية أو اجتماعية أو طبيعية تمت في الماضي ، بواسطة القراءة والتأمل والتحليل والتقدربها أن مشاكل البحث العلمي ترجع عمومًا في جلورها للماضي ، فإن أنواع البحث العلمي الأخرى تعتبر جزئيًا بهذا دراسات تاريخية . (انظر شكل ١) . وعليه ، نرى أهمية المعرفة النظرية والتطبيقية للبحوث والطرق التاريخية ، في تطوير مهارات الباحث الضرورية لتنفيذ البحوث الأخرى - الوصفية والتجريبية والاجرائية التطويرية .

ويجب التأكيد هنا بأن البحث التاريخي سمي كذلك لا لكونه متخصصًا بمشاكل التاريخ فحسب ، بل أكثر لأن المشاكل التي يدرسها قد حدثت في الماضي ، وأن هدفه هو قلب هذا الماضي للوصول إلى فهم أجدى له ، أو تصحيح بعض نتائجه أو سد فجواته . . .

ومشاكل التاريخ وهي بالطبيعة أحداث الماضي ومادته . فإنها تمجسد واحدًا رئيسيًا من اهتمامات البحث العلمي الحالي . . . أي جزءًا فقط من كل ، حيث المشاكل الأخرى في التربية والعلوم والاجتماع واللغات والحياة العامة وغيرها مما مضى في مجالات العلوم الطبيعية والانسانية المختلفة هي جميعًا من اختصاص البحث العلمي التاريخي .

ب - هدف البحث التاريخي :

تحديد صحة أو صلاحية الحقائق المقررة لحوادث ومظاهر الماضي ، للاستفادة من دروسها في توجيه الحاضر والمستقبل ، أو على أقل تقدير في تطوير صورة متكاملة واضحة للمحاضر على طريق فهمنا الصحيح للماضي الذي يعنيه .

ج - اختصاص / تركيز البحث التاريخي :

مراجعة ودراسة وتصحيح ماضي الحوادث والأشياء ، أو بحث مشاكل الماضي أيًا كان تخصصها أو مجالها الأكاديمي أو الفردي أو الاجتماعي أو العملي السلوكي أو الطبيعي ، أو غير ذلك كما أكدنا أعلاه .

د - طبيعة تنفيذ البحث التاريخي :

تحليل ونقد الموجود في الماضي للتحقق من صحته أو صلاحيته بواسطة ما يعرف بالنقد الداخلي والخارجي للبيانات ومصادرها (انظر و)

هـ - خطوات البحث التاريخي :

بالرغم من أن البحث التاريخي يقوم على بيانات متوفرة بالتقريب ، إلا أن الأسلوب العلمي الناقد الذي يتبعه الباحث في دراسة تفاصيل هذه البيانات موصلة في الأحوال العادية إلى استنتاجات جديدة ذات قيمة للعلم والانسان وللمستقبل . إن أهم الخطوات التي يمكن اعتبارها في طريقة البحث التاريخي مايلي^(١)

- ١ - تحديد المشكلة بتعريفها وتعيين حدودها .
- ٢ - التحقق من عدم بحثها السابق من آخرين بمراجعة الدراسات السابقة لذلك .
- ٣ - تطوير أهداف أو فرضيات البحث ثم الاسئلة التي سيجاب عنها لتحقيق الأهداف أو لدعم الفرضيات

المقترحة. وبينما يفضل معظم الباحثين العمل بدون الفرضية التاريخية، نظراً لعدم إمكانية اختبارها إحصائياً (بل وصفيّاً منطقيّاً من خلال الحقائق التي يتم جمعها)؛ فإننا نؤكد بهذه المناسبة على أهمية اقتراح الفرضيات لأي بحث علمي، خاصة عندما تتوفر للباحث بعض المعرفة المفيدة مبدئياً في الإجابة على سؤال/ أسئلة البحث. وذلك للدور الذي تمارسه الفرضية عادة في توجيه أنشطة وعمليات البحث وتطوير الاستنتاجات الموضوعية له (انظر الفصل الثاني والخامس والسابع والثامن من هذا الكتاب). أما إذا تمثلت النتائج جزئياً أو كلياً ببيانات إحصائية، عندئذٍ يصبح استخدام الفرضية في البحث العلمي واجباً للقة صناعة القرار الذي ينتج عنها.

٤ - جمع وتصنيف مصادر البيانات وتقرير صحة أو كفاية حقائقها بالنقد والتحليل المنطقي اللفظي .

٥ - تنظيم الحقائق بصيغة نتائج.

٦ - تفسير الحقائق وتطوير الاستنتاجات المناسبة.

٧ - كتابة تقرير البحث.

٥ - أساليب البحث التاريخي :

تتمثل أهم الأساليب المولفة في البحث التاريخي بالتحليل الناقد للمصادر أو الوثائق والسجلات المتوفرة (أنظر فقرة ح التالية). وبينما يتم النقد بعمليات كالملاحظة والتأمل والقراءة والتحليل المنطقي أو التقني كاستخدام أشعة الليزر أو المواد الكيماوية كما يحدث عند تحديد العمر أو طبيعة المادة المكونة لوثيقة أو مصدر البيانات، فإنه يأتي بالنسبة لدراسته لهذه المصادر، في نوعين^{١٢}:

١ - النقد الذاتي أو الداخلي : الذي يركز على محتوى الوثيقة أو المصدر من حيث صحة معنى ومصادقة البيانات. ماذا عني أو قصد المؤلف بالبيانات الواردة في الوثيقة؟ وهل هذه البيانات التي عرضها صادقة أو صادقة ومكتملة غير ناقصة للفرض الذي وجدت من أجله؟ إن التحقق من مصداقية المؤلف والظروف والأصول العلمية والعملية التي أوجد من خلالها الوثيقة وبياناتها، يؤدي من حيث المبدأ لمصادقة البيانات. أما الكفاية النوعية والكمية للبيانات ومنطقية عرضها فبشير مما لصحة معناها واكتسابها بوجه عام (أنظر لمجالات وكيفيات النقد الداخلي في الفصل السابع من هذا الكتاب).

٢ - النقد الخارجي : الذي يركز على شكل ومادة الوثيقة التاريخية ومكان وجودها والوقت أو الزمن الذي وجدت فيه، واسم مؤلفها أو صانعها، وكيفيات صنعها والمادة المكونة لها... وغير ذلك من النواحي الفنية الشكلية المرتبطة بمظهر الوثيقة وهيئتها وإخراج محتوها العام.

٦ - أدوات / مقاييس جمع بيانات البحث التاريخي :

تقع الأدوات والمقاييس التي يعتمد عليها الباحثون في الدراسات التاريخية في ثلاث رئيسية مثل :

١ - الملاحظة التحليلية الناقد للمصادر التاريخية حيث يستخدم فيها الباحث معايير وقوائم ومقاييس تقدير تجسّد في العادة محتوى المادة ومواصفاتها الفنية فيما أشرنا إليها بالصلاحيّة الذاتية/ الداخلية والخارجية .

٢ - التحليل التقني للمادة التاريخية الذي يقوم على استخدام الأجهزة والوسائل والتكنولوجيا المختلفة، كالمواد الحبرية والكيماوية وأشعة الليزر وغيرها مما يقيد في كشف صحة أو زيف المصدر التاريخي وصلاحيّة وكفاية البيانات التي يمثلها.

٣ - المقابلات الشخصية لشهود العيان ورواة الحوادث والأخبار. تكون هذه المقابلات مباشرة وجهاً لوجه أو هاتفية غير مباشرة.

٤ - استطلاعات الرأي أو الاستبيانات (أنظر الفصل الثالث والسادس لتفاصيل هذه الأدوات).

ج - مصادر جمع بيانات البحث التاريخي :

وتنقسم المصادر التاريخية من حيث أصالة بياناتها وأهميتها للبحث التاريخي إلى نوعين رئيسيين :

★ المصادر الأساسية مثل : شهود العيان للحوادث الماضية، والوثائق والسجلات والمخطوطات الأصلية تعتبر أيضاً نوعاً من المصادر الأساسية.

★ المصادر الثانوية مثل : الرواة عن شهود العيان والشرح والتوضيحات والتقارير للحوادث والمواضيع الماضية المبينة على معلومات الغير، والمؤلفات من كتب ودراسات وقصص . . .

من أمثلة المصادر التي تتوفر بها البيانات التاريخية مايلي :

١ - شهود العيان . ٢ - المخطوطات والوثائق والسجلات .

٣ - المكتبات العامة والمتخصصة .

٤ - المتاحف وما تحتها من مخلفات وآثار إنسانية وطبيعية .

٥ - الملفات والسجلات الاحصائية لعوامل البحث كما هو الحال في علامات التحصيل وإعداد السكان أو الانتاج .

٦ - المراجع المكتوبة من كتب وموسوعات .

٧ - الصور الفوتوغرافية والخرائط . ٨ - التسجيلات السمعية .

٩ - أفلام الصور الثابتة والمتحركة كالأفلام الثابتة والميكروفيلم أو الميكروفيش وأفلام الفيديو و١٦ مم .

١٠ - الكمبيوتر ومراكز المعلومات الألكترونية .

١١ - وسائل الاتصال عن بُعد كالأقمار الصناعية والتليفاكس (الهاتف المصور) والهواتف العادية والرائية، والتلكس .

١٢ - الزيارات الميدانية للآثار والمواقع التاريخية المعنية .

ط - أمثلة توضيحية لمشاكل البحث التاريخي :

١ - أثر رياضي الأطفال في التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي بالأردن خلال الفترة ١٩٦٥ - ١٩٧٠

٢ - دراسة تحليلية لأسباب تملي خالد بن الوليد عن القيادة المباشرة للعرب المسلمين إبان معركة اليرموك ببلاد الشام .

٣ - الأسباب الحقيقية وراء استبدال نظام اختبار المتركّ بالشهادة الثانوية في التعليم المدرسي الأردني عام ١٩٦١

٤ - العوامل الجيولوجية المسببة لزلزال أغادير عام ١٩٦٢ في المملكة المغربية .

٥ - التغيرات الاجتماعية والاقتصادية التي أحدثها زلزال أغادير عام ١٩٦١ في المنطقة الواقعة بين رأس غير ومدينة تيزنيت بجنوب المملكة المغربية .

هي - كتابة تقرير البحث التاريخي :

ينبغي يرجع الباحث في كتابة تقريره التاريخي النهائي للتفاصيل والمعايير المقترحة في الفصل التاسع من هذا الكتاب ، فإن بالإمكان هنا اعتبار الخطوات التالية :

١ - كتابة الحقائق التاريخية على بطاقات أو مذكرات خاصة أخرى بشكل حقائق منظمة على أساس التسلسل

الزمني من الماضي إلى الحاضر، أو تخصصها الموضوعي، أو موقعها الجغرافي، أو عوامل البحث التاريخي التي يدرسها الباحث.

٢ - دراسة البيانات التاريخية وتحليلها مع التركيز على إظهار علاقات السبب والنتيجة للحوادث أو العوامل المدروسة والعلاقات المحتملة بين الحقائق وهذه الحوادث أو العوامل.

٣ - كتابة تقرير البحث على أساس العناصر التالية^(٢):

★ المقدمة التمهيدية بما فيها من خلفية وبيئة المشكلة.

★ الدراسات والمعارف السابقة للبحث.

★ أهداف وأسئلة أو فرضيات البحث.

★ منهجية البحث للإجابة على الأسئلة وتحقيق الأهداف أو اختبار الفرضيات بواسطة المنطق اللفظي غالباً (دون الاحصائي كما في البحث التجريبي وبعض البحوث الوصفية)، أو بالوسائل والأدوات التقنية المناسبة لطبيعة البحث كالمجاهر أو الميكروسكوبات ومعامل التحليل الكيميائي والفيزيائي.

★ عرض الحقائق (البراهين والدلائل) التاريخية بالتحليل والتفسير.

★ اقتراح الاستنتاجات والتضمينات والتوصيات للمستقبل.

٢-١- البحث العلمي الوصفي

أ - مفهوم البحث الوصفي :

يرتبط مفهوم البحث الوصفي 'The descriptive research' بتوضيح واقع الحوادث والأشياء عادة . ولا يتوقف توضيح أو وصف الواقع على تقرير حقائقه الحاضرة كما هي ، بل يتناولها بالتحليل والتفسير لغرض اجترار الاستنتاجات المفيدة لتصحيح هذا الواقع أو تحديثه أو استكمال أو استحداث معرفة جديدة به .

ب - هدف البحث الوصفي :

إن أهم هدف للبحث الوصفي هو فهم الحاضر لتوجيه المستقبل . فهو يؤكّد ببياناته وحقائقه واستنتاجاته الواقعية ، بدايةً واعدة لتحولات ضرورية نحو الأفضل في المستقبل .

ج - اختصاص / تركيز البحث الوصفي :

صف الحاضر أو بحث مشاكل الحاضر بمختلف أنواعها ومجالاتها .

د - طبيعة تنفيذ البحث الوصفي :

وصف الحاضر بتوفير بيانات كافية لتوضيحه وفهمه ثم إجراء المقارنات وتحديد العلاقات بين العوامل وتطوير استنتاجات من خلال ماثّثر إلى البيانات .

هـ - خطوات البحث الوصفي :

إن أهم الخطوات التي يمكن اتباعها في البحث الوصفي هي مايلي :

١ - تحديد المشكلة .

٢ - مراجعة الدراسات والمعارف السابقة للبحث .

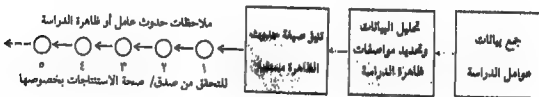
- ٣ - تطوير أسئلة / فرضيات البحث.
- ٤ - تطوير خطة تنفيذ أو منهجية البحث لتشتمل على العينات ومصادر وأدوات ومقاييس جمع البيانات وبيئات البحث، وأساليب / إجراءات تحليل وتفسير البيانات.
- ٥ - جمع وتحليل البيانات.
- ٦ - تفسير البيانات وتطوير الاستنتاجات المناسبة.
- ٧ - تقرير النتائج ومناقشة أهميتها لفهم المشكلة الراهنة واقتراح البدائل (التضمينات) الممكنة لترشيدها أو تطويرها.

٥ - أساليب البحث الوصفي :

يتم البحث الوصفي بعدة أنواع أو صيغ أهمها مايلي^(٣) :

- ١ - البحث المسحي Survey research الذي يقوم على استطلاعات الرأي والمقابلات وجمع البيانات وتحليل الوثائق والسجلات والمقابلات . وتهدف الدراسة المسحية عموماً إلى تكوين صورة متكاملة للحالة الراهنة لعامل أو ظرف أو حادثة أو ظاهرة محددة لغرض مقارنتها بأخرى معيارية متشابهة ، للعمل بعدئذ على التحسين أو التطوير اللذين يهدف إليهما البحث . يتم البحث الحالي بالخطوات العامة التالية :
- ★ تحديد المشكلة أو الموضوع الذي سيجري مسحه .
- ★ مراجعة الدراسات السابقة للتحقق من عدم تناولها للمشكلة .
- ★ اختيار الاجراءات والأدوات المناسبة لجمع البيانات ثم تحضيرها وتطويرها إن لزم .
- ★ جمع البيانات بالاستطلاع بارساله بريدياً . . . أو بالمقابلات الشخصية الفردية أو غيرها عما يناسب طبيعة ومتطلبات البحث .
- ★ تحليل وتفسير البيانات .
- ★ تقرير النتائج واقتراحات التطوير بالمستقبل .

- ٢ - بحث النمو أو التطور أو التغير Developmental research الذي يدرس نماذج ومراحل التطور أو التغير اللذين سادا ظاهرة أو موضوع البحث عبر فترة زمنية محددة طويلة أو قصيرة وذلك حسب مجال البحث والأغراض التي سيحققها . إن من أمثلة البحث الحالي مايلي^(٤) :
- ★ دراسة الاتجاه Trend study التي تبحث نوع الاتجاه الذي يتخذه التغير السائد على عامل / عوامل البحث عبر فترة زمنية كافية للتحقق من طبيعة تحول الظاهرة المعنية بالبحث . إن الرسم التفيضي لدراسة الاتجاه يبدو في التالي :



★ الدراسة الطولية Longitudinal study أو دراسة المتابعة :

وتفيد في استنتاج علاقات السبب والآخر بين عوامل البحث خاصة عند تناولها لمجالات السلوك الانساني في البحوث الاجتماعية بوجه عام ، حيث يمكن نتيجة متابعيتها تحديد التغيرات في الخصائص الشخصية التي تؤثر في إحداث تغيرات سلوكية محددة . يركز البحث الحالي في العموم على كشف التغير الذي يحدث في موضوع البحث عبر فترة زمنية ممتدة طويلاً لعدة أشهر أو سنوات عادة . يبدو رسم توضيحي لطبيعة تنفيذ البحث الحالي بما يلي :



★ دراسة العينات المقطعية Cross-sectional study التي تأخذ عينات من كافة القطاعات أو العوامل المتوفرة للبحث لدراستها في آن واحد والتعرف على طبيعة ما يحدث للظاهرة التي يجري بحثها . فإذا بنى الباحث ظاهرة التسرب المدرسي وأخذ للخروج بيانات متكاملة عينات من تلاميذ المدرسة الابتدائية والمتوسطة والثانوية . فإنه يكون بهذا قد استخدم الدراسة الوصفية الحالية - دراسة العينات المقطعية . يبدو تنفيذها بالرسم كما يلي :



يتم بحث التطور بخطوات أهمها :

- ★ تحديد المشكلة وأهداف البحث .
- ★ مراجعة الدراسات والمعارف السابقة للبحث .
- ★ تصميم منهجية البحث أي إجراءات وأدوات جمع وتفسير البيانات .
- ★ جمع البيانات .
- ★ تحليل وتفسير البيانات وتقرير النتائج .
- 3 - بحث الارتباط Correlational research الذي يدرس مدى مرافقة أو علاقة حدوث صفة أو نمّة أو عامل عند حدوث عامل آخر أو أكثر ، وذلك بحساب درجة معاملات الارتباط التي يتم توظيفها لكشف هذه العلاقة .
- يتم بحث الارتباط بخطوات مثل :
- ★ تحديد المشكلة .
- ★ مراجعة الدراسات السابقة للبحث .
- ★ تطوير منهجية البحث من عينات وعوامل مقاييس وطريقة الارتباط المناسبة ومستوى واختيار الدلالة الاحصائية ، وكيفية أو إجراءات تحليل وتفسير البيانات .
- ★ جمع البيانات .
- ★ تحليل وتفسير البيانات واقتراح الاستنتاجات الملائمة .

٤ - بحث الحالة الحقلية Case study يركز البحث الوصفي الحالي على دراسة وحدة أو ظاهرة أو عاملاً محدداً كفرد أو مجموعة من الناس أو مؤسسة أو ظاهرة اجتماعية أو عملية أو وسيلة تربوية، بتناول خلفيتها وحالتها الراهنة ومؤثراتها الآتية المختلفة.

ولا تمثل دراسة الحالة الحقلية طريقة بذاتها بقدر ما تمثل إطاراً إجرائياً يمكن خلاله تنفيذ البحث العلمي باستخدام إجراءات عديدة مناسبة كالمقابلات والاستطلاعات والسجلات/ الملفات والملاحظة المباشرة... يحدد بحث الحالة الحقلية بالخطوات التالية:

- * تحديد الحالة التي ستجري دراستها.
- * تحديد أهداف دراسة الحالة.
- * التحقق من عدم تناولها السابق من دراسات أخرى.
- * تطوير منهجية البحث من حيث كيفية اختيار الحالة والمقاييس المستخدمة لجمع البيانات ثم تحليلها وتفسيرها.
- * جمع البيانات حسب المنهجية السابقة المقترحة.
- * تنظيم البيانات وتحليلها وتفسيرها.
- * عرض النتائج ومناقشة أهميتها العلمية أو الاجتماعية.

٥ - البحث المقارن للأسباب أو بحث الحقائق المقرة

Causal Comparative Research Or Ex-post Facto (After the fact)

هو أخذ ظاهرة أو حالة أو ظرف أو نتيجة جارية ثم البحث رجعيًا حول الأسباب التي كانت وراء حدوثها. ومن هنا، بينما يدرس البحث التجريبي تأثير العامل المستقل كسابق في الحدث - على قرينه التابع، فإن البحث الحالي يتبنى في العادة العكس: بحث العامل التابع للوصول إلى سببه العامل المستقل.

ويلجأ الباحث لتبني الطريقة الحالية كلها وجد أن العوامل المستقلة المعني بها خارجة عن سلطته أو ضبطه المباشر، أو لم يمكن تكرارها لخطورتها أو تكاليفها الباهظة أو لمجرد حدوثها السابق. فالتدخين كعامل ممكن لمرض سرطان الرئة، وعطل بعض الخلايا البصرية بالدماع الانساني وأثرها على نوع ودرجة الرؤية لدى الأفراد، والانفجارات الذرية/ الهندروجية وماحدثه من دمار على الحياة بوجه عام، وأثر العوامل المناخية في انتصار/ هزيمة الجيوش العسكرية... هي أمثلة لعوامل مستقلة يختارها الباحث مباشرة للدراسة كما هي بالتعيين، دون التحكم فيها كما في البحوث التجريبية بواسطة العشوائية واستثناء الظروف غير المناسبة المحيطة.

يتم بحث مقارنة الأسباب أو بحث الحقائق المقررة بالخطوات العامة التالية^(٦):

- * تحديد المشكلة.
- * مراجعة الدراسات السابقة للبحث.
- * تطوير أهداف وأسئلة أو فرضيات البحث.
- * اقتراح الافتراضات (الحقائق العامة المقبولة) التي تستند عليها الأسئلة والفرضيات.
- * تصميم منهجية البحث باختيار مجموعة أفراد العامل أو الصفة المطلوبة، ومجموعة الأفراد المقارنة الأخرى، ومقاييس جمع البيانات والبيئات المناسبة للبحث وأساليب/ إجراءات التحليل وتفسير البيانات.
- * التحقق من صلاحية الأدوات ومقاييس جمع البيانات من اختبارات واستطلاعات وأدوات ملاحظة ومقابلات.
- * جمع البيانات وتحليلها.
- * تفسير البيانات إحصائياً واقتراح الاستنتاجات المناسبة.

ز - أدوات / مقاييس جمع بيانات البحث الوصفي :

يعتمد البحث الوصفي في جمع البيانات المطلوبة للتحليل والتفسير على مجموعة متنوعة من الأدوات والمقاييس منها على سبيل المثال : الاختبارات المقننة والعادية ، والاستطلاعات ، وأدوات الملاحظة والمقابلات ، والأدوات المسحية أو وسائل الجرد ، والمجاهرة والأجهزة العلمية المناسبة لطبيعة المشكلة وبياناتها المطلوبة ، والقراءات التحليلية الشاملة للوثائق والمقاييس المتدرجة والحاسبات الإلكترونية .

ح - مصادر بيانات البحث الوصفي :

يتم جمع البيانات هنا من أي عامل أو ظاهرة أو بيئة تخص البحث أو تهمه بصفة مثل الناس والأشياء والبيئات المدرسية والاجتماعية والسجلات والمراجع والوثائق والدوريات والجزءاء والمعامل / المخابر العلمية ، ومراكز المعلومات الالكترونية والأفلام بمختلف صيغها وأنواعها ، والمذكرات أو اليوميات الشخصية . . .

ط - أمثلة توضيحية لمشاكل البحث الوصفي :

- ١ - أثر التعليم السابق برياض الأطفال على التحصيل الرياضى الراهن لتلاميذ الصف الأول الابتدائي لعام ١٩٨٥ في منطقة نابلس التعليمية (بحث الأسباب المقارنة أو بحث الحقائق المقفلة) .
- ٢ - دراسة أثر ضعف الأبصار لدى طلاب المواد العلمية على دقة وسرعة تنفيذهم للتجارب العملية (بحث الأسباب المقارنة أو بحث الحقائق المقفلة) .
- ٣ - دراسة العلاقة بين تكرارية الصعوبات النفسية لتلاميذ التعليم المدرسي الفلسطيني في الضفة الغربية والمعلم ، والحوادث السياسية / العسكرية التي يتعرضون لها خلال عام ١٩٨٧/٨٨ (بحث ارتباط) .
- ٤ - دراسة مسحية لمشكلات الاجتماعية والاقتصادية والأدوية والتعليمية والنفسية التي يواجهها الفلسطينيون في لبنان نتيجة التقلبات السياسية الراهنة (بحث مسحي) .
- ٥ - أثر درجة الأهلية الوظيفية لمعلمي ومعلّيات المرحلة الابتدائية الأولى بالمدراس الأردنية على نتائج التحصيل (دراسة حالة) .
- ٦ - متابعة التغيرات التربوية التي حدثت على محتوى المناهج ودرجة توفر مواد وسائل وتكنولوجيا التعليم والمواد العاملة في مدارس الضفة والقطاع خلال الفترة ١٩٦٧ - ١٩٨٨ (دراسة تطوّد أو نغيم) .
- ٧ - تطوّر التعليم برياض الأطفال في الضفة الغربية الفلسطينية خلال الفترة ١٩٦٧ - ١٩٨٨ (بحث تطوّد أو نغيم) .

ي - كتابة تقرير البحث الوصفي :

- يتمثل بمحرور وتسلسل تقرير البحث الوصفي بالعناصر التالية (أنظر الفصل التاسع لمزيد من التفصيل) .
- ١ - عرض خلفية المشكلة من حيث جذورها التاريخية ومظاهرها ونتائجها الراهنة والانتهاج بالحاجة حلّها أو حلّها .
 - ٢ - عرض عبارة المشكلة على شكل فقرة مفيدة ومنطقية في لغتها ومعناها .
 - ٣ - عرض الدراسات والمعارف السابقة بصيغ تدمج معاً أهم النتائج والأدوات ، الملاحظات الانجائية والسابقة التي سادت .
 - ٤ - عرض أسئلة البحث ثم الأهداف / الفرضيات : الأسئلة التي يجب عليها البحث لحل المشكلة أما الأهداف فتتمثل بإمكان تحقيقه نتيجة الاجابة على الأسئلة . وفي أحوال أخرى يستغنى عن الأهداف لصالح عرض

حقائق عامة مقبولة في الحقل من المختصين (افتراضات) ثم الفرضيات التي تمثل الاجابة المبدئية على الاسئلة والتي يمكن اختبار صحتها بالتالي احصائياً او منطقياً وصفيّاً أو بالأثنين معاً.

٥ - تعريف مصطلحات وعوامل البحث.

٦ - عرض منهجية البحث، أي الاجراءات والمراحل العامة للبحث، والمقاييس المستخدمة في جمع البيانات ووصف عينات البحث وكيفية اختيارها وتوزيعها على المجموعة أو استخدامها، وأساليب معالجة البيانات كلها أمكن ذلك.

٧ - عرض خلاصة نتائج واستنتاجات البحث وتضميناته وتوصياته لمستقبل الوضع الراهن.

البحث العلمي التجريبي

أ - مفهوم البحث التجريبي :

يعني التجريب ملاحظة تفاعل عوامل معدّدة من خلال ضبط ظروف وأساليب ووسائل عملها، واستثناء تأثيرات عوامل نظرية أو إضافية أخرى قد تتدخل إيجابياً أو سلباً في هذا التفاعل ؛ لغرض التحقق من نوع ومقدار الأثر الذي ينجم عن ذلك . أي للحصول على نتائج نقية غير ملوثة لعمل العوامل المختارة بالبحث بعضها مع بعض . وكلها يستطيع الباحث التحكم بنوع وتفاعل العوامل التي يختارها للدراسة ، يصبح حينئذٍ البحث التجريبي وطرقه أفضل مايمكن تبينه في البحث العلمي للحصول على نتائج يمكن تعميمها بدرجة عالية من الثقة، خاصة عند مراعاة الظروف والشروط المهارية الأخرى للتجريب.

ب - هدف البحث التجريبي :

يمثل الهدف الرئيسي للبحث التجريبي في ضبط عوامل الحوادث والأشياء لتحديد آثارها أو نتائجها منفردة أو مجتمعة ؛ أو بحث علاقة السبب والنتيجة المحتمل تواجدها بين عوامل محدّدة مختارة ، لغرض إحداث معرفة جديدة عملية أو نظرية ، أكاديمية أو اجتماعية . . .

ج - اختصاص / تركيز البحث التجريبي :

يختص البحث التجريبي بوصف مايجري من نتائج بعد التحكم بظروف وتفاعل العوامل المعنية معاً، وتأثير بعضها على البعض الآخر فيها يعرف بالعوامل المستقلة Independent factors أو المتجذبة المؤثرة، ثم المتأثرة أو الخاضعة أو التابعة Dependent factors. ينجم عن تحكم الباحث بعوامله وملاحظة آثارها، نتائجاً جديداً يمثل كما أسلفنا بمعرفة مبتكرة نظرية أو تطبيقية نافعة لمستقبل المشكلة أو الموضوع اللذين جرى بحثهما.

د - طبيعة تنفيذ البحث التجريبي :

يصنف البحث التجريبي بالخصائص التنفيذية التالية :

- ١ - التحكم بالعوامل المستقلة المؤثرة للحصول على النتائج المطلوبة الخاصة بالعوامل التابعة .
- ٢ - ضبط العوامل الجانبية التي يمكن تدخلها وتشويه النتائج المطلوبة .
- ٣ - توصيف مقومات البحث من عوامل ومنهجية تنفيذ ومصطلحات وأهداف وبجالات . . . بصيغ دقيقة تؤدي مراعاتها من الباحثين الآخرين - عند تكرار البحث - إلى الحصول على نفس النتائج المطلوبة .
- ٤ - تنفيذ البحث بخطه وعوامله بالظروف المعملية المعروفة ، أي بظروف مضبوطة أو محسوبة تنفيذياً بعناية وقابلية للمحاسبة والقياس .

٣ - المجموعتان التجريبية والضابطة باختبارين قبل وبعد التطبيق :

المجموعة التجريبية	١م ← ٥' (ت) ٥'
المجموعة الضابطة	٢م ← ٥' (ت) ٥'
المجموعة التجريبية	١م ← ٥' (ت) ٥'
المجموعة الضابطة	٢م ← ٥' (ت) ٥'

قبل التطبيق على المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث يمكن هنا الباحث من مقارنة مباشرة لقدرات أو مواصفات أفراد المجموعتين قبل التجربة. يبدو تصميمان تنفيذيان للأسلوب الحالي بعد إضافة اختبار قبل التطبيق، في التوضيحين الرمزيين التاليين :

٤ - المجموعة التجريبية والمجموعتان الضابطتان باختبارات قبل وبعد التطبيق :

تشتمل هذه الطريقة على سابقتها: المجموعتان التجريبية والضابطة باختبارين قبل وبعد التطبيق، مع إضافة جديدة تتمثل في مجموعة ضابطة ثانية. وبينما يجري الباحث اختبار بعد التطبيق على المجموعات الثلاث: التجريبية والضابطة الأولى والضابطة الثانية، فإنه يستثني المجموعة الضابطة الثانية من اختبار قبل التطبيق، بينما تخبر نفس التجربة للمجموعة التجريبية، ويهدف الباحث من استثناء المجموعة الضابطة الثانية من اختبار قبل التطبيق للتحقق من الأثر الجانبي الذي قد يحدثه هذا الاختبار في نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة الأولى بعد التطبيق. يبدو التصميم التنفيذي الحالي في التوضيح الرمزي التالي* :

المجموعة التجريبية
المجموعة الضابطة الأولى
المجموعة الضابطة الثانية

١م ← ٥' (ت) ٥'
٢م ← ٥' (ت) ٥'
٣م ← ٥' (ت) ٥'

٥ - المجموعة التجريبية والمجموعات الثلاث الضابطة باختبارات قبل وبعد التطبيق :

يمثل هذا الأسلوب أقوى البحوث التجريبية في الحصول على نتائج صالحة، بسبب الضبط المتكامل الذي يمارسه الباحث على عوامل وظروف البحث الذي يصده، مستثنياً بالتالي أي أثر جانبي قد يحدثه عامل خفي (أو غير محسوب من الباحث) في البيانات المطلوبة. يطلق على هذا الأسلوب بتصميم سولومون (حسب اسم الباحث الأمريكي الذي كان أول من اقترحه)، حيث يظهر التصميم التنفيذي للمجموعات الأربع في التوضيح الرمزي التالي :

المجموعة التجريبية	٢٤ ← ٥ ٥ ٥
المجموعة الضابطة الأولى	٢٤ ← ٥ ٥ ٥
المجموعة الضابطة الثانية	٢٤ ← ٥ ٥ ٥
المجموعة الضابطة الثالثة	٢٤ ← ٥ ٥ ٥

ز - أدوات / مقاييس جمع بيانات البحث التجريبي

تستخدم في جمع بيانات البحث التجريبي أدوات متنوعة أهمها: التجارب والتطبيقات العملية مع الاختبارات والمقاييس الفنية والمادية للحصول والاستطلاعات والمقابلات المنظمة، والقوائم ونماذج الملاحظة والأجهزة المتخصصة النفسية والسلوكية والعملية وإحصاءات الألكترونية وآلات التصوير .

ح - مصادر بيانات البحث التجريبي:

إن العينات ومجموعات البحث المستقلة والتابعة هي بالطبع المصدر الرئيسي للبيانات المطلوبة بالبحث التجريبي .

ط - أمثلة توضيحية لمشاكل البحث التجريبي:

- ١ - أثر رياض الأطفال في تطور المفاهيم الرياضية الأساسية لدى عمر ٣ - ٥ .
- ٢ - أثر المعلمين بدرجة البكالوريوس خريجي قبل وبعد عام ١٩٦٧ على التحصيل الرياضي لطلاب الثالث متوسط بمدارس الضفة الغربية الفلسطينية .
- ٣ - دراسة فعالية مناهج الرياضيات الحديثة بالمقارنة بنظيراتها التقليدية في تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية المقررة بمستوى الثالث متوسط .
- ٤ - أثر زراعة الحفلايا الجنينية في تصحيح بعض أنواع العطب الدماغي لدى الكبار .
- ٥ - تأثير برامج العنف التليفزيونية على سلوك الشباب البالغ بعمر ١٢ - ١٦ سنة .

ي - كتابة تقرير البحث التجريبي:

يتكون تقرير البحث التجريبي من العناصر التالية (أنظر لمزيد من التفاصيل في الفصل التاسع من هذا الكتاب)

- ١ - كتابة عنوان البحث واسم الباحث والمؤسسة التابع لها بالصفحة الأولى .
- ٢ - كتابة فهرس المحتويات من خطوط عامة للفصول إذا كان التقرير رسالة ماجستير أو دكتوراة، أو الفقرات الرئيسية وفرعياتها إذا كان التقرير لمجلة أو لجهة رسمية بالصفحة الثانية .
- ٣ - كتابة خلفية مشكلة البحث كمقدمة .
- ٤ - كتابة المشكلة بعبارة واضحة محددة .

* بعيد لمرع م ٣ إلى المجموعة الضابطة المشوائية الثالثة، والرمز - ١٥ إلى عدم إجراء اختبار قبل التطبيق .

- ٥ - كتابة الدراسات السابقة ومدى مساهمتها في حل المشكلة مع التركيز على نتائجها ووسائلها وأدواتها وإيجابياتها وسلبياتها خلال ذلك.
- ٦ - كتابة أغراض البحث فالأسئلة والفرضيات.
- ٧ - كتابة منهجية البحث حيث تضم :
 - عينات ومجموعات البحث.
 - التجارب وكيفية تنفيذها ومعايير الضبط والعمل النوعية والكمية المراقبة خلال ذلك.
 - مقاييس وأدوات جمع البيانات.
 - تحليل وتفسير البيانات بالجدول والرسوم البيانية والاجراءات والاختبارات الاحصائية.
 - مناقشة النتائج واقتراح الاستنتاجات والتوصيات.
- ٨ - كتابة مراجع البحث.

البحث الاجرائي / التطويري

أ - مفهوم البحث الاجرائي / التطويري،

البحث الاجرائي / التطويري Development/Action research هو تطبيق ميداني لخطوات البحث العلمي العامة في الغرف الدراسية والبيئات الواقعية الخاصة التربوية والاجتماعية والادارية والاقتصادية . . لغرض تطويرها المباشر للأفضل أو لحل مشاكلها المباشرة الراهنة . وقد يكون البحث الاجرائي محدودا يتم في غرفة دراسية من المعلم أو بقسم خاص في دائرة أو مؤسسة ، أو شاملا يضم معظم أو مجموع الأفراد والبيئات المعنية بالمشكلة . والخلاصة ، حيث يوجد الانسان بحياته اليومية ومشاكله ، يصبح ملائكا تبني النوع الحالي من البحث نظراً لتركيزه المباشر على تطوير الموقف المحلي الخاص الذي هو بصدده ، دون ماضيه كما في البحث التاريخي أو مستقبلي كما هو الأمر مع البحث التجريبي ، أنه يصف حالته الراهنة كما في البحوث الوصفية .

وفي كل الاحوال ، فإن البحث الاجرائي أقل ضبطاً من قرينه التجريبي وأكثر خصوصية من حيث النتائج . . بمعنى لا يهدف البحث الحالي بالدرجة الاولى إلى الوصول لنتائج عالمية يمكن توظيفها في حل مشاكل عامة ، بل أكثر للحصول على معارف ، أو أدوات ومقاييس ، أو برامج ، أو مهارات خاصة تحتاجها بيئة أو مجموعة محددة من الأفراد في الحياة المدرسية أو الاجتماعية المحلية . فتطوير مهارات الادارة والتدريس ، وخطط وأساليب التغلب على المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والادارية ، وبرامج التطوير التربوي والاقتصادي . . . هي أمثلة لما يتوصل إليه البحث لمواجهة المشاكل المعنية بكل منها .

ب - هدف البحث الاجرائي / التطويري،

حل المشاكل الميدانية الخاصة ببيئة أو مجموعة محدّدة من الأفراد ، بتطوير معرفة أو أسلوب أو اجراء أو أداة أو برنامج . . . يستجيب مباشرة لحاجاتهم وحل صعوباتهم .

ج - اختصاص / وتركيز البحث الاجرائي / التطويري،

يركز البحث الحالي على تطوير واقع محدّد بالحصول على المعرفة المباشرة الفعالة لحل مشاكله ، من خلال التّحّة من طبيعة الاثار التي تنتجها هذه المعرفة الجديدة (النظرية أو التطبيقية الاجرائية) في العوامل أو البيئات المبدأ

المعنية التي تجري دراستها . أو يمكن تلخيص تركيز البحث الاجرائي : بتطوير الجديد للتغلب على المشاكل الخاصة لواقع تربوي أو اجتماعي أو اقتصادي أو إداري محدود.

د - طبيعة تنفيذ البحث الاجرائي / التطويري،

يتصف البحث الاجرائي / التطويري بكونه عملية تطبيقية سلوكية تتم غالباً في بيئات حقيقية (أو شبه حقيقية في أحوال قليلة أخرى). يتحكم البحث الاجرائي نسبياً في العوامل الميدانية التي يدورسها ليضمن مبدئياً، فعالية النتائج المطلوبة منه، كما يعتبر التقييم البنائي المرحلي Formative evaluation من أساسيات الطريقة الحالية في البحث وذلك لتوجيه عمليات التطوير أو التحسين اللازمة إلى الأفضل.

هـ - خطوات البحث الاجرائي / التطويري،

يتم البحث الاجرائي بوجه عام بالخطوات التالية^{١٠}:

- ١ - تخصيص المشكلة واقتراح الأهداف المناسبة لحلها.
- ٢ - مراجعة البرامج أو الدراسات السابقة للتعرف على نواقصها وعدم كفايتها وأفضل الطرق للتغلب على المشكلة العملية الراهنة، ولتأسيس قاعدة منطقية يبدأ بها التطوير للأفضل.
- ٣ - تطوير الأداة أو البرنامج أو الأسلوب أو الجهاز الجديد للصيغة المقترحة التي يمكن القول مبدئياً معها بأنها ستحقق الأهداف المطلوبة في خطوة رقم ١ .
- ٤ - تحديد الإجراءات والظروف والخطوات والأدوات والمقاييس وأساليب التفاعل والتقييم التي سيتم توظيفها في التطبيق والبحث العملي للمشكلة.
- ٥ - تحضير بيئة البحث الميدانية سواء كانت هذه معمل أو غرفة دراسية أو قسماً في مؤسسة أو دائرة أو قاعة تطبيق خاصة لتجريب الانتاج الجديد بخطوة ٣.
- ٦ - تطبيق البحث العملي باستخدام النتائج الجديدة في البيئة المعنية التي تم تحضيرها وحسب الخطة الموضوعية، ثم جمع البيانات المطلوبة خلال ذلك حول فعاليتها في سد العجز القائم.
- ٧ - تفقيح الانتاج الجديد بناء على نتائج الاختيار الميداني في رقم ٦ .
- ٨ - تكرار الخطوات السابقتين ٦، ٧ حتى الحصول على أفضل صيغة للمطلوب في خطوة رقم ١، ٣.
- ٩ - كتابة تقرير يشمل على الانتاج الجديد وكيفيات ومبادئ عمله.
- ١٠ - طرح الانتاج الجديد للاستخدام في البيئة المعنية مع القيام قبل ذلك بأعمال التأهيل / التدريب اللازمة للعاملين المشغولين به.

و - أساليب البحث الاجرائي / التطويري،

يتم البحث الاجرائي ميدانياً بتطبيق الحلول التطويرية المقترحة لمشاكل البيئات المحلية . وهو بهذا نوع من التجريب الذي يقوم على توظيف المجموعات التجريبية والضابطة، أو المجموعة التجريبية الواحدة التي يُستخدم معها النتائج الجديدة ثم تقييم كفاية النتائج باختبارات قبل وبعد التطبيق دون كثير من إجراءات الضبط المأهولة عادة في البحث التجريبي .

ز - أدوات / مقاييس جمع بيانات البحث الإجمالي / التطويري:

يمكن جمع بيانات البحث الإجمالي بوسائل متنوعة مثل: أدوات الملاحظة من مقاييس التقدير والقوائم والنماذج المتخصصة المقننة والمعادية التي يتم تطويرها مباشرة من الباحث، واختبارات التحصيل المكتوبة، والمقابلات الشخصية المنظمة وغير المنظمة والتسجيلات السمعية / المرئية كأفلام الفيديو وأشرطة الكاسيت السمعية . . .

ح - مصادر بيانات البحث الإجمالي / التطويري:

تؤخذ بيانات البحث الحالي من المصادر التالية:

- ١ - عينات ومجموعات البحث من الأفراد.
- ٢ - السجلات الاحصائية للمشاكل والحلول السابقة.
- ٣ - التطبيقات العملية لمقاييس وبرامج ومهارات البحث.
- ٤ - المراجع المكتوبة الخاصة بمشكلة البحث.
- ٥ - الخبراء بعبارة أو مشكلة البحث.

ط - أمثلة توضيحية للبحث الإجمالي / التطويري:

- ١ - برنامج مقترح في مادة التربية الوطنية لتحسين سلوك تلاميذ المدرسة الابتدائية في الانتهاء لوطنهم والالتزام بأخلاقياته المحلية.
- ٢ - أسلوب جديد لتطوير مهارة تلاميذ المدرسة الابتدائية الأولى (الصفوف ١ - ٣) في التعلم الذاتي.

ي - كتابة تقرير البحث الإجمالي / التطويري:

- ١ - كتابة عنوان البحث واسم الباحث والمؤسسة التابع لها.
- ٢ - المقدمة (بدون عنوان عادة) وأهم الدراسات والمعارف السابقة للبحث.
- ٣ - أغراض البحث ووصف أو تطوير الموضوع الذي سيجري اختباره عملياً، سواء كان ذلك أداة، أو أسلوباً أو برنامجاً أو مهارة سلوكية خاصة.
- ٤ - إجراءات وطرق ومراحل الاختبار والتطوير والتطبيق فيها يوازي ما أسمىناه: منهجية البحث.
- ٥ - تحليل وتفسير وتقييم النتائج.
- ٦ - الخلاصة ومناقشة النتائج وعرض النتائج الجديد القابل للاستخدام في البيئة المعنية.
- ٧ - مراجع البحث كالعادة.

أنواعه ومناهج البحث العلمي

خلاصة وتطبيق

قدّم الفصل أربعة أنواع من البحث العلمي ومنهجيات تنفيذه هي عل التوالي: البحث التاريخي والوصفي والتجريبي ثم الاجرائي التطويري، مؤكدين هنا على المبادئ والحقائق التالية:

١ - إنه لا يوجد نوع من البحث أفضل من الآخر لمجرد كونه بحثاً تاريخياً أو تجريبياً مثلاً، وإنما الأفضل دائماً هو اختيار المنهج الملائم لطبيعة مشكلة البحث. فإذا كانت هذه تنتمي للماضى هندنبذ يّخون البحث والطريقة التاريخية هما المناسبان لذلك. أما إذا كانت المشكلة تخص الحاضر وتتطلب توضيحاً أو عرضاً لما هي عليه من مواصفات راسنة، فإن البحث الوصفي وطرقه أو أساليبه المتنوعة التي نوهنا إليها، تكون الأجدى. وبالمقابل إذا كان المطلوب تطوير معرفة نظرية أو تطبيقية جديدة لحل مشكلة البحث، فإن التجريب المقتن هو الدواء الناجع لذلك. أما إذا كانت المشكلة ذات طبيعة عملية تخص بيئة محدّدة دون غيرها، فإن البحث الاجرائي الذي يؤدي لتطوير أو تحسين هذه البيئة هو الأكثر مناسبة لتحقيق هذا الغرض.

٢ - إن كل نوع من أنواع البحث العلمي التي عرضها الفصل، يشترك بالصفة التاريخية، فالبحث التاريخي هو تاريخي بمجمله وطبيعته، أما البحوث الأخرى الوصفية والتجريبية والاجرائية التطويرية، فهي تاريخية جزئياً نظراً لأن جذورها تبدأ بدرجات متفاوتة من الماضى، حيث يعتمد الباحث عادة إلى تقاب هذا المائس لفهم المشكلة نفسها وماسبحقه من جديد لحلها. إن عرض شلغفة للمشكلة لدى كل بحث ومائم بخصوصها من دراسات سابقة هو في الواقع سلوك علمي تاريخي في أسلوبه وأهدافه ونتائج.

٣ - إن كل نوع من البحوث العلمية التي عرضها الفصل يمتلك لدرجة محدّدة الصفة الوصفية. فالبحث الوصفي هو وصفي بطبيعته وتنفيذه، أما البحوث الأخرى التاريخية والتجريبية والاجرائية التطويرية فهي مصد جزئياً نظراً لأنها تستخدم الوصف في عرضها للمشكلة وبيئتها ومؤشرات السلوكية ومنهجية البحث وفهمها وأنواع النتائج المرتقبة ونتائج الدراسات السابقة، ثم تفرّق بعدئذ عن بعضها البعض في نظرياتها، مدجّه أنه إجراءات التنفيذ ونوع واستخدامات النتائج التي تتوصل إليها.

٤ - إن أنواع ومنهجيات البحث في الفصل هي إحدى الأطر النظرية والتطبيقية لنظام البحث العلمي والتي دحرب امتلاكها من الباحث لمعرفة نوع البحث الملائم لطبيعة مشكلته والمنهجية أو المنهجيات التي يمكن برتها لحلها أو معالجتها. بدون هذه المدخلة العلمية المتخصصة، يفقد نظام البحث العلمي بعض أسسه البنائية والاجرائية، كما يفقر الباحث أيضاً جزءاً أصيلاً من أهليته الأكاديمية والعملية الخاصة بتنفيذ وتنفيذ البحث العلمي.



الفصل الرابع • • •

مصادر وأدوات البحث العلمي

المقدمة :

مفهوم وأنواع مصادر وأدوات البحث العلمي.

مصادر بيانات البحث العلمي.

- أ - الخبراء وشهود العيان .
- ب - مواضيع ومجموعات البحث .
- ج - المواقع البيئية والطبيعية الحقيقية .
- د - اليوميات الشخصية والسير الذاتية .
- هـ - الملفات والسجلات .
- و - الوثائق والمخطوطات .
- ز - الآثار والمخلفات الانسانية .
- ح - الأفلام التسجيلية / الوثائقية .
- ط - التسجيلات السمعية .
- ي - الكمبيوتر ومراكز المعلومات .
- ك - المعامل والمختبرات .
- ل - المكتبة .

أدوات جمع بيانات البحث العلمي :

- أ - المقابلات الشخصية .
- ب - وسائل الملاحظة المنظمة .
- ج - الاختبارات النفسية والتحصيلية والعملية .
- د - مقاييس الاتجاهية .
- هـ - القراءة / الدراسة التحليلية الناقدة .
- و - الاستطلاعات / الاستبيانات والاستفسارات .
- ز - أجهزة القياس السلوكي / النفسي .
- ح - الوسائل التكنولوجية الحديثة .
- ط - الكمبيوتر ومراكز المعلومات الالكترونية .

مصادر وأدوات جمع بيانات البحث العلمي - خلاصة وتعليق.

المقدمة

تتبع بيانات البحث العلمي من مصادر Sources وتُجمع بواسطة أدوات Tools أو مقاييس Measures مُجهّداً لمعالجتها بالتحليل والضمير وعرض الاستنتاجات المقصودة. يختص هذا الفصل بتوضيح مفهوم وأنواع مصادر وأدوات جمع بيانات البحث العلمي. ثم كَيْفِيَّات استخدامها عمومًا من الباحث خلال ذلك، متناولاً بهذا العنصر الثالث من المدخلات الأولى لنظام البحث العلمي (انظر الشكل ١)، والتي تقع أيضاً ضمن كفايات الباحث العلمية المتخصصة^(١).

هذا، ويضمّ محتوى الفصل الحالي مباشرة منهجية أو إجراءات تنفيذ البحث في الحقل التي يُعدّها الباحث عادة (انظر الفصل الخامس)، كما ترتبط مادته مباشرة بمحتوى الفصل الثالث من رسائل الماجستير والدكتوراة في الدراسات العليا التي يقوم بها الطلاب والطالبات لاستكمال درجاتهم. أهمية المقرة (انظر الفصل التاسع بهذا الصدد).

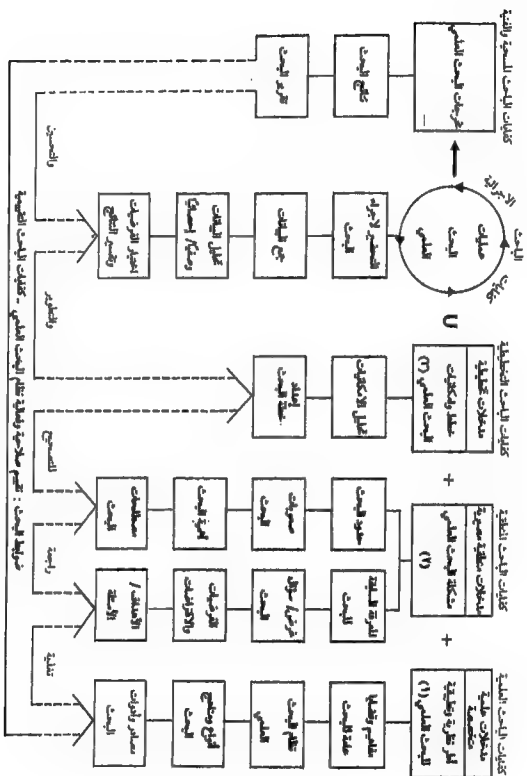
مفهوم وأنواع مصادر وأدوات البحث العلمي

المصادر هي الأوعية التي يستقي منها الباحث بياناته، أو هي الجهات أو المواضيع البشرية والمادية التي تمتلك البيانات المطلوبة لحل مشكلته؛ أما الأدوات فهي وسائل ومقاييس جمع البيانات من المصادر المعنية.

وبينا يمكن بالمفهومين أعلاه، التفريق بين مصادر ومقاييس بيانات البحث العلمي عمومًا وذلك حسب الوظيفة الأساسية لكل منها، إلا أن بعضها القليل كالكمبيوتر مثلاً يتداخل دوره كمصدر وكأداة للبيانات لدرجة يصعب معها فرزه النهائي لجهة دون الأخرى. فالكومبيوتر عند اختزانه للمعلومات فيها يوزي تلك المعلومات يكون عندئذٍ مصدرًا، أما عند استخدامه لجمع البيانات المطلوبة للبحث باختيارها المناسب من مخزونه حسب أوامر الختارية محدّدة يعرضها تباعاً على شاشته أو بواسطة طابعته الكتابية أو وسائله التقنية الأخرى، فإنه يُعدّ في مثل هذه المواقف مقياسًا أو أداة لجمع البيانات.

ومصادر بيانات البحث العلمي قد تكون حسب طبيعتها التكوينية (أو حسب خلقها إذا شئت) في نوعين: بشرية مثل الخبراء وشهود العيان ومواضيع ومجموعات البحث التجريبية والمضابطة، ثم مادية مثل المراجع العامة والكتب المتخصصة والوثائق والسجلات والسير الذاتية والأثار والأفلام والتسجيلات السمعية والفيديو. أما باعتبار درجة أصالة بياناتها فتكون المصادر أيضاً في نوعين: أساسية Primary Sources يأخذ الباحث منها بياناته مباشرة دون واسطة ثانية كالخبراء وشهود العيان ومجموعات التجريب، أو أصلية تُجسّد النسخة الحقيقتية الأولى لها هو الحال مع الوثائق والمخطوطات والأثار والمخلفات الانسانية واليوميات الشخصية؛ ثم ثانوية Secondary Sources تمثل المصادر المصنوعة من أصل سابق أو الواسطة لنقل معلومات مصدر أساسي أو أصلي، مثل رواة الأخبار، والسير الذاتية المكتوبة من غير صاحبها، والكتب العامة والمتخصصة، والأفلام والفيديو والملفات والسجلات وغيرها (انظر جدول رقم ١ حول أمثلة توضيحية لمفهوم المصادر الأساسية والثانوية لبيانات البحث العلمي).

وأدوات جمع بيانات البحث العلمي تنقسم بدورها حسب صيغ البيانات التي تقدمها لعدة أنواع: مقاييس شفوية للمقابلة المباشرة أو الهاتفية، وكتاتيب كالاختبارات النفسية والتحصيلية والاستطلاعات/ الاستبيانات،



شكل ١ : البحث العلمي كمنهج منهجي وعلمي وعبر تخصصي وعرضي للبحث العلمي -
 منهج وأدوات البحث العلمي

جدول ١ : أمثلة توضيحية للمصادر الأساسية والثانوية في البحث العلمي

الرقم	مصادر أساسية	مصادر ثانوية متطورة	ملاحظات
١ -	خير أو مختص أو شاعر أو قائد	مساعد أو مراقب أو راوي لأخبارهم وإنجازاتهم	* المصادر الأساسية هي واقعية حقيقية في طبيعتها. والبيانات المعروفة منها هي من الدرجة الأولى لا تحتاج في الأرجح إلى خريطة أو تدقيق لكشف صلاحياتها وموثوقيتها، المهم إلا في حالة خطأ الباحث في التعامل معها.
٢ -	خطوط قصة المتخصص وحرره مع الروم في الخلافة العباسية	قصيدة أبي تمام التي مطلعها: السيف أصدق أنباء من الكتب	
٣ -	يوسيات عبدالقادر الحسيني في التاريخ العربي القبطي	كشيب الخوخ حول خيلا وأصيل الشهيد عبدالقادر الحسيني	
٤ -	سجل محكمة واقعية لحادثة قضائية	مناقشة في صحيفة أو مجلة حول المحاكمة وبمروياتها	
٥ -	ملف مدرسي لطلاب	تلخيص للمصاحفات ومصروفات الطلاب خلال فترة محددة	* المصادر الثانوية هي تفليد مصنوع أو منقول لسلطانها الأساسية ولليل لها. فهي مصادر من الدرجة الثانية والبيانات المعروفة منها هي أيضا من نفس النوع. ومن هنا، لا تؤخذ بيانات هذه المصادر على حواشها بل ينظر للأصل شكلاً/ محتوى.
٦ -	تلمذة أدبية أو قصيدة أو قصيدة لكاتب أو شاعر	مقالة ناقدة أو عرض لها من مختص أو ناقد	
٧ -	قطع تقنية روائية أو إسلامية كالمدينة	نسخ مطبوعة لهذه القطع التقنية	
٨ -	الجبر نوري أو التلخيص مركبة (كقائد) أو تلميذ تجربة عملية علمية	صديق لها أو مرء ومفلسي من متابعين لأفكارها	

وعملية كالاختبارات العملية والتطبيقات السلوكية بأجهزة القياس السلوكي / النفسي ثم تقنية متمثلة بوسائل وتكنولوجيا المعلومات كالأفلام والتسجيلات السمعية / المرئية المتنوعة.

وتقع الأدوات أيضاً حسب طبيعة البيانات التي تجمعها في ثلاثة أنواع رئيسية: مقاييس إحصائية كمية قادرة على توفير بيانات رقمية متصلة - فئوية حسابية Intervals أو نسبية Ratlo مرتبطة في العادة بمجموع السكان Parametric Measures كما هو الأمر مع اختبارات التحصيل والذكاء ومقاييس الوزن والطول. . ومقاييس إحصائية وصفية - نوعية توفر بيانات اسمية Nominal وترتيبية Ordinal) خاصة - غير موزعة عادياً في الغالب كما هو الحال مع القوائم والاستطلاعات المسحية والمقابلات الشخصية التي توفر بيانات مثل نعم/ لا، أو رجل/ امرأة،

أو موجود/غير موجود، أو الأول/ والثاني والثالث. يشار لمثل هذه بمقاييس الحالات الخاصة التي يفترض فيها الباحث كون البيانات غير موزعة عاديًا. ثم مقاييس غير إحصائية توفر بيانات وصفية كحال السجلات القصصية والملاحظة التحليلية الناقدة لعوامل أو مواضيع البحث والاستطلاعات ذات الاجابة المفتوحة والوسائل الاسقاطية في علم النفس وغيرها الكثير مما شابه.

مصادر بيانات البحث العلمي

ستعرض هذه الفقرة بإيجاز أهم اثني عشر مصدرًا سائدًا في البحث العلمي، يبينن خلال ذلك طبيعة كل منها ونوعه (أساسي أو ثانوي) والمقاييس الأكثر استخدامًا معه ثم أنواع البحث العلمي الأكثر اعتيادًا عليه.

أ - الخبراء، وشهود العيان،

الخبراء وشهود العيان هم مصادر بشرية أساسية تزود الباحث ببيانات من الدرجة الأولى بواسطة مقاييس مثل : المقابلة الشخصية المباشرة أو الهاتفية أو المسجلة على أفلام تسجيلية/ وثائقية وأشرطة سمعية؛ أو بالاجابة على استطلاع أو استبيان أو استفتاء للرأي أو الميول Opinionnaire أو على استفسار بأسئلة محددة Questionnaire. يسود استخدام الخبراء وشهود العيان كمصدر لبيانات البحث العلمي في الدراسات الوصفية والاجرائية التطويرية والتاريخية ثم التجريبية على التوالي * . . . منها اختلف بالطبع المجال أو الحقل العلمي/ الاكاديمي لهذه الدراسات.

ب - مواضيع ومجموعات البحث؛

يسود توظيف هذا المصدر البشري للبيانات في الدراسات التجريبية والاجرائية التطويرية غالبًا وبعض الدراسات الوصفية. يتم في الأحوال العادية البناء للبحث العلمي اختيار عينات عشوائية لتقوم بتطبيق تجربة، أو أداء عمل أو اختبار تحصيلي أو غيره مما يلزم للحصول على البيانات الضرورية للبحث. إن أكثر الأدوات المستخدمة مع مواضيع ومجموعات البحث هي الاختبارات بأنواعها النفسية والتحصيلية المكتوبة والشفوية والعملية، ووسائل الملاحظة المنظمة والمقابلات والمقاييس الاجتماعية والاستطلاعات والوسائل التقنية كالأفلام والتسجيلات السمعية/ المرئية.

ج - المواقع البينية والطبيعية الحقيقية؛

تضمّ هذه المصادر الأساسية للبحث العلمي المواقع الاجتماعية والاقتصادية والإدارية والتاريخية والجغرافية والحضارية والزربية وغيرها مما يتواجد في البيئة المحلية الواقعية . . . إن أبرز الأدوات المستخدمة في جمع البيانات من هذه المصادر هي : المقابلات ووسائل الملاحظة المنظمة والاستطلاعات والتفسيرات والمقاييس الاجتماعية، والدراسات التحليلية الناقدة. كما يغلب على البحوث التي تستخدم المصادر الحالية، الطبيعة الوصفية لحالة أو ظاهرة واهنة، والتاريخية الناقدة لعوامل أو ظواهر ماضية.

* يجسد التسلسل كما نراه هنا كثافة الاستخدام من أنواع البحث العلمي مقارنة بعضها ببعض.

د. اليوميات الشخصية والسير الذاتية :

اليوميات الشخصية Diaries هي مذكرات خاصة يكتبها الفرد عما يجري له يومًا بعد يوم أو خلال فترات زمنية متتابعة من العمر، أما السير الذاتية Biographies فهي قصة حياة الفرد بقلم الفرد نفسه أو من كاتب/ باحث آخر. ومن هنا فإن اليوميات الشخصية والسير الذاتية التي يُلونها الفرد المعني مباشرة تكون مصادر أساسية توفر بيانات أصيلة للبحث العلمي .

أما السير الذاتية التي يقوم بإعدادها الأفراد لغيرهم من المشاهير أو ذوي السلطان فهي مصادر ثانوية قد تضم في ثناياها بيانات صالحة أو زائفة بحدٍ سواء، وذلك حسب موثوقية الكاتب وإخلاقياته الشخصية الخاصة، الأمر الذي يقتضي من الباحث التحقق منه قبل اعتياده هنا لأية معلومات.

وبينما تسود اليوميات الشخصية والسير الذاتية لدى الدراسات التاريخية واللغوية/ الأدبية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية، فإن القراءة التحليلية الناقدة للمصادر الحالية هي أهم الوسائل القياسية التي يمكن للباحث استخدامها في جمع البيانات المطلوبة.

هـ. الملفات والسجلات :

الملفات والسجلات هي أوعية محدودة يختص كل منها بمعلومات عَمَّ موضوعًا أو ظاهرةً أو عاملًا معينًا. وقد تكون الملفات أو السجلات رسمية عامة كما هو الحال في التربية المدرسية والدوائر الرسمية الإدارية والاجتماعية والاقتصادية. . أو فردية خاصة لأفراد التلاميذ أو عينات البحث أو تجاربه ومعالجه ونتائجه. . .

كما قد تكون الملفات والسجلات خاصة بالماضي حيث تعتبر بهذا مصدرًا هامًا للدراسات التاريخية (أي كل الدراسات التي تبحث معلومات وعوامل ماضية)، أو مرتبطة بحالة أو ظاهرة جارية، الأمر الذي تعدّ معه مصدرًا لاغنى عنه للدراسات الوصفية والتجريبية والاجرائية التطويرية. إن وسائل الملاحظة من مقاييس متدرجة وقوائم جرد ثم القراءة التحليلية الناقدة والكمبيوتر (كملف أو سجل الكتروني نتيجة تخزين البيانات فيه) تعتبر جميعًا مقاييس مفيدة لجمع بيانات المصادر الحالية.

و. الوثائق والمخطوطات :

الوثيقة The Document هي سجل لأعمال رسمية عادة، أما المخطوطة The Manuscript فهي سجل لأعمال أو إنجازات فردية خاصة. وبينما يمكن أن تتوفر الوثيقة مكتوبة على الورق أو الجلد مثلاً أو مرسومة أو محفورة على الخشب أو الصخر أو الطين أو الجدران أو أية مادة أخرى، للتعبير عن اتفاق أو معاهدة أو حدث أو إنجاز حضاري أو فكري؛ فإن المخطوطة تكون في العادة مكتوبة بخط اليد أو بالآلة الكاتبة في أحيان قليلة أخرى، وتجسد جهدًا فرديًا لفكرة أو سلوك أو اقتراح أو موضوع. ومن هنا يمكن أن يتداخل مفهوم المخطوطة مع نظيره للوثيقة، بينما يصعب العكس لشمول مفهوم الوثيقة وتعدّد صيغ تقديمها كما أسلفنا بالتر.

ومهما يكن من أمر مفهوم الوثائق والمخطوطات، فإن الباحث يعتمد لتوظيفها كمصادر أساسية أو ثانوية لبياناته في الدراسات التاريخية عمومًا بالحقول الأكاديمية والمجالات الحياتية المختلفة، مستخدمًا في ذلك القراءة التحليلية الناقدة والمقابلة الشخصية للخبراء أو المعنيين الأصليين كالمؤلفين للوثيقة أو المخطوطة (إذا كانوا بالطبع على قيد الحياة)، ثم القوائم وجداول الجرد والمسح المناسبة. كما قد يلجأ الباحث للكمبيوتر بعد تفنيته بالعوامل أو أنواع

البيانات التي يريدها، وتعبئته بمحتوى الوثيقة أو المخطوطة، ليادر الأخير بعدئذٍ بفرز وعرض مايجبص البحث والباحث من معلومات .

ز - الآثار والمخلفات الإنسانية :

يضمّ مفهوم الآثار أي أثر مادي يتركه الانسان وراءه بعد فنائه عادة ، أما المخلفات فنشتمل على أي شيء يُخلّفه الفرد أو الجماعة بعد انقضاءهم من الحياة الدنيا . فالتقوش والرسوم والمنحوتات والمسكن والمسارح الرياضية القديمة ، والمدن والقرى التي يتركها الأولون تعدّ آثاراً ، ثم الأسلحة والملابس والأدوات المنزلية والزراعية والصناعية والممتلكات الشخصية المتنوعة ، هي أمثلة للمخلفات الانسانية التي يتناولها الباحث خلال دراسته للماضى فيما يعرف بالبحوث التاريخية . . الحضارية والاجتماعية والاقتصادية والعمرائية والادارية والتروية والعلمية وغيرها الكثير.

يستخدم الباحث لجمع البيانات من هذه المصادر الأساسية المختلفة وسائل قياسية مثل الملاحظة المباشرة والدراسة التحليلية الناقلة الموجهة لفرز المعلومات الصحيحة من الزائفة ، واستخلاص مايلزم منها للإجابة على سؤال البحث .

هذا ويجدر التنويه بأن النسخ المائلة التي تصنع على أساس الأصل لأغراض العرض العام أو للدراسة ، تعتبر كلها مصادر ثانوية يتوجب استخدامها بحذر في البحث العلمي ، أو تجنّبها عند تولد الأصول الحقيقية التي يمكن للباحث الحصول منها على بيانات نقيّة غير مشوهة .

ح - الأفلام التسجيلية / الوثائقية :

هي صيغة تقنية حديثة لتسجيل وحفظ المعلومات الخاصة بالحوادث والأشياء المرئية أو المرئية المسموعة . وثأى بأنواع مختلفة منها أفلام الفيديو المعروفة ، والأفلام السينمائية مقاس ٨ ، ١٦م . وعندما تمجسد هذه الوسائل النسخة الأولى للمحادثة أو الموضوع الذي تختص بها دون تحرير أو تعديل ، فإنها تكون بهذا مصادر أساسية ، أما النسخ المعدلة عن الأصل فهي ثانوية نظراً لتدخل واسطة ثالثة في محتواها حيث لم تعد كسابقتها الأم حقيقة ممثلة للواقع الذي يخصها .

والدراسات التي تعتمد على المصادر الحالية هي في الغالب البحوث التاريخية والوصفية والاجرائية التطويرية ثم التجريبية على التوالي ، وذلك حسب الموضوع الذي محتويه ماضياً كان أو حاضراً . والمشاهدة التحليلية بالأدوات المناسبة (أنظر رقم ب من الفقرة الرئيسية اللاحقة) هي أهم ما يستخدم في جمع البيانات المطلوبة من المصادر الحالية .

ط - التسجيلات السمعية :

ثأى هذه المصادر التقنية للمعلومات سمعية كما يلبو من الاسم . والتسجيلات السمعية مرنة الاستخدام في البحث العلمي كحال غيرها من تقنيات العصر : الأفلام التسجيلية وأفلام الفيديو والكمبيوتر ، بحيث تخدم مصادرأ للبيانات المطلوبة ومقاييس لجمعها في آن واحد .

وبينما يجري استخدام أجهزة الكاسيت والميكروكاسيت لمعليتها وسهولة تناولها أثناء العمل والبحث ، فإن التسجيلات السمعية تعد مفيدة عمومأ لأي نوع من البحث العلمي التاريخي والوصفي والاجرائي التطويري والتجريبي وذلك حسب طبيعة محتواها والدور الذي تمارسه بالدراسات التي يجري تنفيذها .

جـ - الكمبيوتر ومراكز المعلومات :

هي مستودعات تقنية فورية الحفظ والاسترجاع للمعلومات . ونظراً لقدراتها الاستيعابية الضخمة ومرونة وتنوع استخداماتها في البحث العلمي ، فإن الكمبيوتر ومراكز المعلومات تعتبر الآن من أهم المصادر الثانوية وأدوات القياس أو جمع البيانات وأكثرها توظيفاً من الباحثين هذه الأيام . فما من بحث تاريخي أو وصفي أو تجريبي أو تطوري أو تحليلي يخص أي حقول أكاديمي أو مجال حيائي ، إلا ويرجع الباحث للكمبيوتر ومراكز المعلومات للحصول على بيانات محددة ، أو لفرزها وتحليلها ومعالجتها منطقياً أو احصائياً حسب معايير أو إجراءات مناسبة للحصول على النتائج المطلوبة .



شكل ٢ : صورة توضيحية للكمبيوتر أثناء العمل بمركز المعلومات
(المصدر : مركز الوسائل التعليمية ، معهد الادارة العامة بالرياض)

ولم يتوقف استغلال الكمبيوتر ومراكز المعلومات في تزويد الباحث بالبيانات المطلوبة والقيام بعمليات التحليل التي يحتاجها لانجاز بحثه ؛ بل يمتد لما قبل ذلك وأهم ، يتمثل بمساعدة الباحث في اتخاذ قرار بتبني البحث أو التخلي عنه من خلال إجابة الكمبيوتر على سؤال تقليدي هام هو : هل تمّ بحث المشكلة من قبل ؟ وبعد عرض الكمبيوتر أو مركز المعلومات لاجابة سلبية (متمثلة بـ لا) ، يعمد الباحث بسؤال الكمبيوتر مرة أخرى عن الدراسات والمعارف السابقة حتى تاريخه المتوفرة في مجال المشكلة ، موفراً ذلك على باحث اليوم الكثير من الجهد والمعاناة في التنقل بين أرفف المكتبات «والفتيش» في الكتب والمراجع والدوريات للكدسة بالملايين الآن ، للعثور على البيانات الأولية الضرورية لتوجيه عمليات بحثه وتخصيص حدود مشكلته وتكوين الاطار النظري الذي يبني عليه اجراءاته ونتائجته بمثل ذلك .

كـ - المعامل والمختبرات :

تعتبر المعامل والمختبرات من المصادر الأساسية الهامة للبحث العلمي في مجالات التربية وعلم النفس والجغرافيا والاجتماع واللغويات والرياضيات والعلوم وغيرها من الحقول المعرفية والسلوكية الانسانية والطبيعية . ويتم جمع البيانات من هذه المصادر عن طريق التجارب والاختبارات العملية والشفوية والكتابية . . ووسائل الملاحظة المنظمة وأجهزة القياس النفسي / السلوكي ووسائل فرز النوع ، وذلك حسب ماهية مشكلة البحث وطبيعة المعامل والمختبرات الملائمة لتوفير بياناتها .

ل - المكتبة :

لا زالت المكتبة مع التحولات التقنية المتنوعة لمصادر المعلومات، بها محتوية من مراجع وكتب متخصصة وفهارس ومستخلصات البحوث السابقة، وموسوعات وسلاسل علمية / أكاديمية مختصة وقواميس ودوريات . . تقوم بدور حاسم في تخطيط وتنفيذ البحث العلمي . ولم ينافسها نسبياً كما نوهنا بالتو سوى مراكز المعلومات الالكترونية التي بدأت بالانتشار في معظم البيئات العالمية حتى النامية منها .



شكل ٣ : صورة توضيحية لمكتبة عمالية كمصدر للمعلومات
(المصدر : مركز الوسائل التعليمية، معهد الإدارة العامة بالرياض)

ولسنا هنا بصدد التفصيل الفني لاستخدام المكتبة بواسطة بطاقات وفهارس المعلومات والمراجع المختلفة، لأن ذلك يتوفر ميدانياً لطلاب البحث العلمي بسؤال العاملين المختصين المتوفرين بالمكتبة عادة، إلا أننا سنورد فيما يلي أهم الخطوات الاجرائية التي يمكن لهؤلاء اعتبارها عند البدء ببحوثهم، خاصة عند عدم توفر الكمبيوتر أو مراكز المعلومات اللذين يمكن بهما اختصار الكثير من العمليات الخاصة بجمع وتصنيف بيانات البحث العلمي :

- ١ - تحديد موضوع مشكلة البحث التي يقترحها الباحث مبدئياً للدراسة بصيغة دقيقة مفهومة .
- ٢ - مراجعة المستخلصات الخاصة برسائل الماجستير والدكتوراة، والفهارس المتخصصة المتوفرة بالحقل الذي تنتمي إليه المشكلة بالتربية أو علم النفس أو العلوم أو اللغة أو غيرها، سيساعد هذا البحث المبدئي في اتخاذ الباحث لقرار بالمضي قدماً في دراسته أم التحول إلى مشكلة أخرى .
- ٣ - تحديد الباحث لعوامل بحثه وأنواع البيانات الرئيسية المطلوبة بناء على الأسئلة أو الفرضيات التي يطرحها لتناول هذه العوامل وحل المشكلة المعنية .
- ٤ - مراجعة الباحث للفهارس والمستخلصات والموسوعات المتخصصة في الحقل الأكاديمي أو العملي الذي يقع فيه البحث، وتدون ما يحصل عليه في بطاقات أو مذكرات منظمة خاصة (أنظر الفصل السادس من هذا الكتاب) .

- ٥ - دراسة المصادر الأساسية المتوفرة لبحث المشكلة . وإذا كانت هذه المصادر وافية كميّاً، عندئذٍ يمكن للباحث التركيز على المنشور منها خلال السنوات الخمسة الأخيرة، أما تناوله لما ظهر في السنوات العشر السابقة للبحث يكون في معظم الاحوال كافياً للغرض .

- ٦ - دراسة المصادر الثانوية من كتب ودوريات ومطبوعات أخرى قد تفيد موضوع البحث بها في ذلك منشورات الميكروفيلم والميكروفيش .
- ٧ - كتابة مرجع كل معلومة كاملاً على بطاقة مستقلة (٧ × ١٠ سم متوفرة تجارياً) ، ثم الاكتفاء بعدئذ بتدوين اسم عائلة المؤلف وسنة النشر والصفحة على البطاقة ، أو صفحة المذكرات التي ترد فيها البيانات من نفس المصدر . يجب أن لا يعتمد الباحث بذاكرته ولا يستعين بهذا الأمر لبداية المعلومات التوثيقية أحياناً ، لأن الذاكرة قد تخونه في أشد المواقف حاجة للتوثيق ، نظراً لزحمة البيانات والحالة النفسية التي قد يعيشها خلال انجازه للبحث العلمي ، خاصة مايرتبط منه برسالة الماجستير والدكتوراة . وتبقى دائماً ملاحظاتك وبياناتك حتى لا تواجه مازقاً أنت في غنى عنه ، أو تضطر لتكرار عمل مرة ثانية عند بذلك بكتابة الرسالة أو تقرير البحث .

أدوات جمع بيانات البحث العلمي

إن أدوات جمع البيانات ، هي مجموع الوسائل والمقاييس التي يعتمدها الباحث للحصول على المعلومات المطلوبة لهم وحل مشكلته من المصادر المعنية بذلك . إن أهم هذه الأدوات استخداماً في البحث العلمي ، عشرة ، تبدو موضحة بإيجاز كما يلي :

أ - المقابلات الشخصية :

المقابلات الشخصية Personal Interviews هي وسائل شفوية عادة ، مباشرة أو هاتفية أو مسجلة تقنياً لجمع البيانات ، يتم خلالها سؤال فرد أو خبير عن معلومات لا تتوفر عادة في الكتب أو المصادر الأخرى .

ونظراً لكون البيانات التي يتحصل عليها الباحث غالباً من المقابلات الشخصية هي ذات طبيعة لغوية وصفية مرتبطة بواقع راهن أو ماض ، فإن أكثر استخداماتها بهذا تكون مجدية في البحوث الوصفية والتاريخية . ومع هذا فيمكن للباحث استغلال الأداة الحالية في البحوث التجريبية أيضاً وفي توجيه عمليات جمع البيانات واقتراح التوصيات التطبيقية للتأجيل بعدئذ .

وهند استخدام الباحث للمقابلات الشخصية في جمع البيانات ، يراعي مايلي :

- ١ - تحضير المواضيع التي عهّم البحث ثم تطوير الأسئلة التي سيوجهها الباحث في كل موضوع للحصول على البيانات المطلوبة .
- ٢ - تطوير بدائل للأسئلة الهامة للبحث ضماناً للحصول على البيانات المطلوبة الكافية كماً ونوعاً . يعني تطوير الباحث لعدة أسئلة بصيغ مختلفة لنفس الموضوع ليستطيع بها تغطية كافة الجوانب الهامة لبحثه وتمييض الأسئلة نقص بعضها البعض في الحصول على البيانات المطلوبة .
- ٣ - الامتناع عن توجيه الأسئلة ذات اليول السلبية أو التي قد تثير في الخبراء أو الأفراد الذين تجري مقابلاتهم الشعور بالمقاومة أو التهديد والمناورة والامتناع بالتالي عن إعطاء البيانات المتوفرة لديهم .
- ٤ - التسجيل الكتابي المنظم لبيانات المقابلة باستخدام النماذج المناسبة لطبيعة البحث وامكانيات الباحث . ويفضل في كل الأحوال تسجيل المقابلات الشخصية سمعياً / مرئياً ، تسهيلاً لعمليات جمع وتصنيف البيانات والاحتفاظ بسجلات آمنة لمجريات المقابلات للرجوع إليها كلما دعت الحاجة .

ب. وسائل الملاحظة المنظمة :

وسائل الملاحظة المنظمة هي أدوات أو نماذج مكتوبة عادة، يقوم باستخدامها الباحث غالباً في الدراسات الاجرائية التطويرية والتجريبية ثم الوصفية على التوالي، بقصد مشاهدة وعدّ وتسجيل أنواع سلوكية محددة في الأداة أو النموذج. أي جرد ما يتوفر من سلوكيات (بيانات) تمّ دراسته. من هذا المفهوم الشامل لأدوات جمع البيانات الحالية، يمكن أن تكون وسائل الملاحظة المنظمة بالإضافة للقوائم ومقاييس التقدير المتدرجة ونماذج الملاحظة والسجلات القصصية التي سنعرضها في هذه الفقرة، أية أداة واردة في الفقرة (د)، هـ، و، ز، ح خاصة إذا بُنيت الدراسة خطأً أو معايير معينة تجري على أساسها عمليات النقد والتحليل.

وبينا تحدث الملاحظة المنظمة غالباً بمشاهدة الباحث المباشرة لمواضيع / عينات البحث، إلا أنه يجري التركيز في الحالات التي يخشى فيها تأثير الباحث الجانبي على سلوك أفراد التجربة أو البحث، استخدام الملاحظة الخفية التي يشاهد بواسطتها الباحث مواضيع بحثه في الوقت الذي لا يستطيعون ذلك (أو لا يعرفون أحياناً أمر مشاهدتهم من أحد) نظراً لفواصل زجاجي يمكن الرؤية به من اتجاه واحد. إن عينة توضيحية مهما يكن لوسائل الملاحظة المقصودة بهذه الفقرة، تبدو بالأمثلة التالية :

١ - القوائم :

هي تعداد متتابع لأنواع أو جزئيات السلوك التي تجري دراستها، حيث يعتمد الباحث على تسجيل المطلوب عند حدوثه. نعرض لغرض التوضيح قائمة لأداة تحليل التفاعل اللفظي بين المعلم والتلميذ^(٧).

٢ - السجلات القصصية :

هي بطاقات خاصة يتم فيها تدوين ما يشاهده الباحث من مواقف أو حوادث تمّ البحث الذي يقوم به. تبدو صيغة مبسطة لهذا النوع من وسائل الملاحظة بالشكل التالي^(٨).

بطاقة قصصية للمعلم كملية التدريس	
المعلم	الملاحظة / المراقبة
مواقع الملاحظة	المدرسة :
التخصص :	الجهة التعليمية :
<p>يكتب للملاحظ أو الموجه في هذا الفراغ مشاهداته للكتابة أو للمعارة التي قام المعلم بتعليقها وما تحلل تلك من تفوق أو نقص. كما يدرّج على الجهة الأخرى من البطاقة القصصية الحالية ملخص مناقشة مع المعلم بعد التدريس كما تطلب التعليمات أسفل البطاقة.</p>	
أنظر طلب البطاقة للملخص مؤخر بعد التدريس	

شكل ٥ :

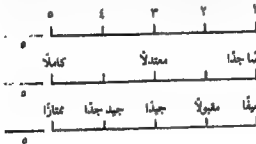
نموذج لسجل قصصي
يستخدم في جمع بيانات
التدريس وغيره من عوامل
البحث العلمي

المجموع	١٠ دقائق	١٠ دقائق	١٠ دقائق	نوع السلوك أو التفاعل الصلي
				١ - قبول مشاعر التلاميذ.
				٢ - مدح أو تصحيح أو مكافأة المعلم للتلاميذ.
				٣ - قبول واستعمال أفكار التلاميذ.
المجموع الكلي				٤ - أسئلة المعلم للتلاميذ.
				٥ - إجابات المعلم لاستفسارات التلاميذ وإقراحاتهم.
				٦ - مساعدة المعلم وإلقاء للمعلومات.
المجموع الكلي				٧ - توجيهات المعلم وأوامره.
				٨ - التقاد المعلم للتلاميذ.
				٩ - سلوك المعلم العدائي.
				١٠ - نوع التلاميذ الذين يتفاعل معهم المعلم.
				١١ - إجابات التلاميذ.
المجموع الكلي				١٢ - مبادرات التلاميذ.
				١٣ - إجابات التلاميذ لأقراهم.
				١٤ - الهدوء الهداء للتلاميذ.
المجموع الكلي				١٥ - السلوك العدائي للتلاميذ.
				١٦ - مقاومة التلاميذ للمعلم.
				١٧ - الفوضى والسلوك غير المنهيد.
المجموع السلوك الصلي العام				

شكل ٤ :
قائمة سلوكية لأداة تحليل
التفاعل اللفظي الشامل
(تشير الأرقام إلى أربعة
أنواع من التلاميذ قد
يتعامل معهم المعلم
بدرجة مكثفة)

٣ - مقاييس التقدير المتدرجة :

هي أدوات قياسية يمكن للباحث مباشرة تطويرها أو استخدام المتوفر منها تجارياً أو من دراسات سابقة أخرى .
م الباحث بوسائل الملاحظة الحالية بمشاهدة السلوك المطلوب وتسجيل درجة حدوثه ، بخلاف مايجري بالقائمة
بقا التي تسمح للباحث بتكوين السلوك فقط عند حدوثه . إن أمثلة لأنواع مقاييس التقدير التي يمكن استخدامها
حدث العلمي مايلي :



* مقاييس رقمية مثل : تحضير الدارس لمتطلبات التجربة .

* مقاييس تقدير وصفية مثل : تحضير الدارس لمتطلبات لتجربة (كل وصف له قيمة رقمية محددة) .

* مقاييس تقدير بيانية مثل : تحضير الدارس لمتطلبات التجربة .

٤ - نماذج الملاحظة :

تتنوع هذه المقاييس بتنوع الأفراد الذين عملوا لتطويرها والاختصاصات السلوكية لكل منها (أنظر لنماذج متنوعة لهذه المقاييس المتخصصة في التربية والتعليم على سبيل المثال، في كتابنا: أدوات ملاحظة التدريس - مناهجها واستعمالها في تحسين التربية المدرسية). يبدو توضيح لنماذج الملاحظة الحالية في الأداة التالية^(١):

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
١																	
٢																	
٣																	
٤																	
٥																	
٦																	
٧																	
٨																	
٩																	
١٠																	
١١																	
١٢																	
١٣																	
١٤																	
١٥																	
١٦																	
١٧																	
١٨																	
١٩																	
٢٠																	
٢١																	
٢٢																	
٢٣																	
٢٤																	
٢٥																	
٢٦																	
٢٧																	
٢٨																	
٢٩																	
٣٠																	
٣١																	
٣٢																	
٣٣																	
٣٤																	
٣٥																	
٣٦																	
٣٧																	
٣٨																	
٣٩																	
٤٠																	
٤١																	
٤٢																	
٤٣																	
٤٤																	
٤٥																	
٤٦																	
٤٧																	
٤٨																	
٤٩																	
٥٠																	
٥١																	
٥٢																	
٥٣																	
٥٤																	
٥٥																	
٥٦																	
٥٧																	
٥٨																	
٥٩																	
٦٠																	
٦١																	
٦٢																	
٦٣																	
٦٤																	
٦٥																	
٦٦																	
٦٧																	
٦٨																	
٦٩																	
٧٠																	
٧١																	
٧٢																	
٧٣																	
٧٤																	
٧٥																	
٧٦																	
٧٧																	
٧٨																	
٧٩																	
٨٠																	
٨١																	
٨٢																	
٨٣																	
٨٤																	
٨٥																	
٨٦																	
٨٧																	
٨٨																	
٨٩																	
٩٠																	
٩١																	
٩٢																	
٩٣																	
٩٤																	
٩٥																	
٩٦																	
٩٧																	
٩٨																	
٩٩																	
١٠٠																	

شكل ٦ :

أداة حمدان لتحليل
التفاعل اللفظي
الشامل بين المعلم
والتلاميذ

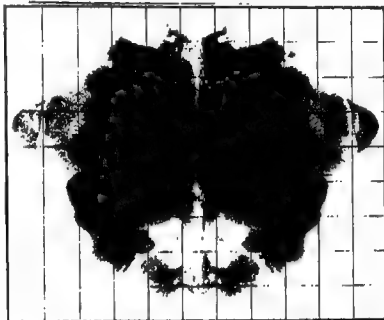
جـ - الاختبارات النفسية والتحصيلية والعملية :

تتوفر هذه الأدوات القياسية للبحث العلمي بصيغ مكتوبة وتجارية غالباً، ومع هذا، فيمكن للباحث تطوير مايلزم منها حسب حاجته الخاصة وامكانياته العلمية والبيئية المساعدة لذلك. وبينما يجري استغلال الاختبارات المتنوعة الحالية في الدراسات التجريبية والوصفية والاجرائية التطويرية دون التارخية منها أبداً، فإن الاختبارات النفسية تتناول عموماً مجالات الشخصية الانسانية والذكاء والاستعداد مثل مقياس تيلر للقلق النفسي، وقائمة مينسوتا لمسح أوجه الشخصية المتعددة، واختبار ادوارد للأوليات الشخصية، والوسائل الاسقاطية Techniques Projective ومقاييس فرز الآراء، والتفضيل الشخصي ومفاضلة الصفات. وغيرها (أنظر كتابنا: تقييم التعلم بسلسلة التربية الحديثة).

أما اختبارات التحصيل الأكاديمي التي يتم تطويرها من الباحث في أغلب الأحوال ببيتنا المحلية، فتهتم سلوكاً ونشائجاً بقياس المفاهيم والمعارف والخبرات أو السلوك التي تخص المواد الدراسية المعروفة. وتأتي على العموم :

الاختبارات التحصيلية المكتوبة بصيغ مختلفة أهمها: للمقالية والموضوعية والمعيارية، ثم أخيراً الاختبارات العملية التي تركز كما يبدو من الأسم على الانجاز السلوكي لعينات/ مواضيع البحث، وتعتمد لقياس كفاية ذلك باستخدام القوائم ومقاييس التقدير المتدرجة والسجلات القصصية وغيرها من وسائل الملاحظة الواردة سابقاً (أنظر كتابنا: تقييم التحصيل - اختباره وعملياته وتوجيهه للتربية المدرسية، سلسلة التربية الحديثة، لمزيد من التفصيل).

ولما كانت البيانات التي تفرزها الأدوات القياسية الحالية ذات طبيعة احصائية غالباً، فإن استخدامها في البحوث التجريبية والوصفية والاجرائية التطويرية يساعد الباحث عادة على ضبط عوامل وعمليات ونتائج بحثه، وفي اقتراح الأسئلة والفرضيات التي يستطيع من خلال البيانات الرقمية المتوفرة له اثبات صحتها (قبولها) أو زيفها (رفضها).

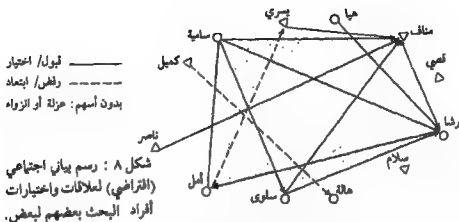


شكل ٧ : نموذج توضيحي لوسيلة إسقاطية
(Psychological Apparatus' Catalog)

د - المقاييس الاجتماعية :

تركز المقاييس الاجتماعية Sociometric Measures على تحديد علاقات الأفراد وميولهم واختيارهم أو رفضهم لبعضهم البعض، لفرض كشف جوانب شخصية محددة، أو لتوجيه أنشطة/مسؤوليات اجتماعية معينة، أو في أحيان أخرى للتحقق من ميول أفراد البحث قبل الدراسات التجريبية أو بعدها التي تحكمت (أو يمكن أن تتحكم) في النتائج المقصودة، للمساعدة في التوصل لاستنتاجات صالحة غير مشوهة.

وبنينا تؤدي البيانات الاحصائية المتوفرة لترتيب أو درجات اجتماعية مرتبطة بمرات أو تكرارات القبول أو الرفض لأفراد الدراسة، فإن الباحث عند تحليلها يعيل إلى تمثيل هذه التكرارات برسم بيانية تظهر علاقات ومواقع الأفراد بعضهم من بعض كالتالي (أنظر الشكل المرافق).



من أمثلة المقاييس الاجتماعية نعرض التالين التوضيحين التاليين:
١ - ضع أسماء الأقران الذين تختارهم وتتجنبهم خلال مشاركتك في الدراسة الحالية^(١):

اسماء الأقران	المتغير
	أحب أن يكون العمل واحد أصدقائي
	أحب أن أعمل معه وأن يكون أحد معارفي
	يمكن العمل معه أسبانياً إن لزم
	لا يظهرني كونه أحد أفراد البحث
	أهيب معرفته أو التعامل معه
	أكره العمل أو الحديث معه

جدول ٢:
مقياس اجتماعي
لميول عينات
البحث نحو
بعضهم.

٢ - ضع إشارة (✓) في مربع القرين الذي تختاره للعمل معاً خلال البحث، وإشارة (x) في مربع القرين الذي لا ترغب التعامل معه أثناء ذلك^(٢):

	سليوى	منصف	رشا	سري	مله	كاميل	ناصر	هيا	قصي
سليوى		✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓
منصف	x		✓	✓					
رشا	x			x	✓	✓	✓	✓	✓
سري			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مله	✓			x	✓	✓	✓	✓	✓
كاميل	x		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ناصر			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
هيا									
قصي									
المجموع العام	30	1	9	7	2	2	7	6	4
المجموع الفردي	30	1	9	7	2	2	7	6	4

جدول ٣:
مقياس اجتماعي توضيحي
لميول أفراد البحث نحو
بعضهم البعض

٥- القراءة / الحراسة التحليلية الناقدة :

يتبنّى الباحث هذا النوع من المقاييس في الدراسات التاريخية والوصفية غالباً حيث تتوفّر الوثائق والسجلات المكتوبة أو المرئية . وبينما يعتمد الباحث في تحليله على معايير وخطوط عامة يتعرّف من خلالها على صلاحية البيانات أو مدى توفرها في الوثائق والسجلات والمصادر المرئية الأخرى ، فإنه يهدف من تحليله الناقد ، التوصل لنوعين من القرارات الضرورية والبناءة لدراسته هما بإيجاز:

- ١ - كشف مدى الصلاحية الداخلية والخارجية للوثيقة أو السجل . والمقصود بالصلاحية الداخلية هو التحقق من قيمة البيانات التي يحتويها المصدر المعني بمشكلة الدراسة ، أما الصلاحية الخارجية فتعني نفسها بكشف أصالة أو عدم زيف السجل أو المصدر المتوفر للبحث بفحص مواصفاته الفنية عادة .
- ٢ - جرد البيانات التي تبهم مشكلة الدراسة تمهيداً لتطوير الاستنتاجات والتوصيات المناسبة لحلها أو التغلب عليها .

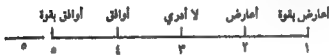
٦- الاستطلاعات / الاستبيانات / الاستفسارات ،

الاستطلاعات أو الاستبيانات Opinonnaires هي عبارة عن مجموعة من العبارات أو الجمل التي يمثّل الواحد منها قياً أو سلوكاً أو مفاهياً أو عناصر أو مجالات حياتية معينة ، تعطى لأفراد البحث لاستقراء ميولهم أو أفكارهم أو آرائهم أو مشاعرهم حولها . ومن هنا في الواقع يُفضل عرض استطلاعات أو استبيانات الرأي والميول بصيغة عبارات مشبّة (غير ساللة) نظراً لطبيعتها الاختيارية غير المباشرة غالباً . وبالرغم من أن أولى استخدامات استطلاعات أو استبيانات الرأي تمثلت في التعرف على الميول الشخصية لأفراد البحث^١ ، إلا أنه - كما يلاحظ حالياً - يجري توظيفها في جمع أي نوع آخر من البيانات التي تبهم الدراسات المسحية عموماً في علم النفس والاجتماع والاقتصاد والثرية ، وغيرها مما يمكن بحث واقعه الراهن من مشاكل وعلوم تبهم الفرد والمجتمع .

أما الاستفسارات Questionnaires فهي دائماً تسأل عن شيء أو حقيقة أو معرفة أو خبرة شخصية يمتلكها عادة أفراد البحث ، وفيه متوفرة - كما هو الحال أيضاً مع الاستطلاعات / الاستبيانات السابقة - في مصادر أخرى مكتوبة أو غير مكتوبة . وعليه تأتي الاستفسارات بصيغة أسئلة متابعة تؤدي الاجابة عليها لحصول الباحث على البيانات المطلوبة مباشرة لدراسته .

* أمثلة الاستطلاعات / الاستبيانات :

- يمثل الانفتاح غير المنظم على الأمم الأخرى خطراً على الثقافة المحلية



- يمثل الانفتاح غير المنظم على الأمم الأخرى خطراً على شخصية الفرد المحلي



- أي الانفتاح أكثر خطورة على الثقافة المحلية : على الشرق أم الغرب :
(استطلاع بإجابة إجبارية)

- لماذا ترى الانتفاع على ... أكثر خطورة على الثقافة المحلية : _____

(استطاع بإجابة مفتوحة)

★ أمثلة لأسئلة الاستفسارات :

- ماهي أكثر الأقطار مما يلي التي يسافر إليها الشباب عادة في مدينتك؟ ضع إشارة (✓) : (استفسار بإجابة إجبارية).

١ . الولايات المتحدة - ٢ . كندا - ٣ . فرنسا - ٤ . السويد - ٥ . أسبانيا -

٦ . اليابان - ٧ . الفلبين - ٨ . تايلند - ٩ . الصين - ١٠ . الهند

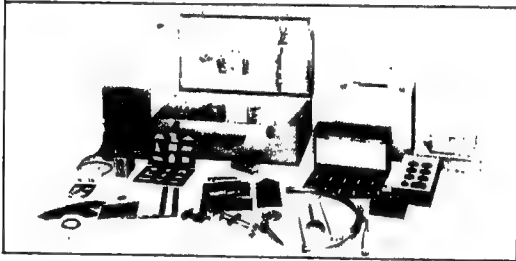
- ماهي الأسباب في اعتقادك وراء سفر الشباب إلى الأقطار المختارة بالسؤال السابق : _____

(استفسار بإجابة مفتوحة)

ز - أجهزة القياس السلوكي / النفسي :

يعتمد الباحثون في كثير من الدراسات السلوكية والنفسية والاجتماعية والبيولوجية إلى توظيف الأجهزة المناسبة المتوفرة الآن لقياس التغيرات العاطفية والفسيولوجية المرتبطة عادة بالانفعالات والحالات النفسية الأخرى والعادات مثل الكذب أو الصدق . أو التحصيل السلوكي كما في آلات التعليم المبرمج (أنظر الصورة التوضيحية المرافقة) .

تعرض هذه الأجهزة للباحث عادة بواسطة لوحة رقمية أو بيانية ، أو ملحقات كتابية كالمطابعات الإلكترونية ، البيانات المطلوبة ، حيث يُبَادَر بملاحظتها وغيرها وتدونها في النموذج أو البطاقة الخاصة لديه .



شكل ٩ : نماذج متنوعة من أجهزة القياس السلوكي النفسي

(Psychological Apparatus' Catalog)

ج - الوسائل التكنولوجية الحديثة :

من أمثلة الوسائل التكنولوجية الحديثة التي يمكن توظيفها في جمع بيانات البحث العلمي : التليسكوبات الكبيرة والميكروسكوبات أو المجاهر ، والأفلام السينمائية الوثائقية ، وأفلام الفيديو ، والتسجيلات السمعية . وبينما تستخدم هذه الوسائل كمصادر للبيانات عند دراسة الباحث لها لاستقاء البيانات اللازمة له ؛ فإن دورها كدوات قياسية بعدد حاسماً لتنتج البحث العلمي ، خاصة في تسجيل الحوادث والأنشطة والتجارب التي تبين البحث ، في المواقع التي لا يستطيعها الباحث نظراً لخطورتها كما في التضاريس الشاهقة والفضاء والأجرام السماوية ، ومناطق الحوادث الطبيعية والفضائية ، أو الأذغال المائية أو المرتفعات الشاهقة والفضاء والأجرام السماوية ، ومناطق الحوادث الطبيعية كالزلازل والبراكين . . . أو الانسانية كالحروب والأوبئة المعدية . . . وغيرها العديد بطبيعة الحال مما يقع ضمن مسؤوليات البحث العلمي وأغفلناه هنا للإيجاز .

وبينما يتصف دور الوسائل التكنولوجية الحديثة أعلاه خلال قياس حوادث وعمليات البحث العلمي وجمع بياناته المطلوبة ، بالعمومية والشمول ، أي جمع كل ما يقع على علمها أو سمعها بالتغاضي عن صلتها المباشرة أو غير المباشرة بمشكلة البحث ، حيث تستوجب من الباحث بعدد مشاهدة أو سماع تفاصيلها لفرز البيانات الهامة له ؛ فإنها في الوقت نفسه تعتبر في رأينا من أوثق وأصدق أدوات جمع بيانات البحث العلمي على الإطلاق ، نظراً لتسجيلها للحوادث والأشياء كما هي دون تدخل يذكر ليدل الباحث أو عينات البحث ، أو تأثيرها من قصور صلاحية بعض الأدوات عن تمثيل السلوكيات التي يجري جمعها كما في الاختبارات ووسائل الملاحظة والمقابلات الشخصية والاستطلاعات والاستفسارات .

ط - الكمبيوتر ومراكز المعلومات الإلكترونية :

يأخذ الكمبيوتر ومراكز المعلومات التابعة له دوراً بالغاً هذه الأيام في تخطيط أو تنفيذ البحث العلمي خاصة في مجالات جمع وتحليل البيانات . ونظراً لتقدم الحياة عمومًا وتداخل حوادثها وتفتقر معرفتها للدرجة تمتد قدرة الإنسان على استيعابها وتذكرها كما يجب ، فإن أية دراسة لا ترجع للكمبيوتر ومراكز المعلومات للحصول على البيانات المناسبة لمشكلتها ، تعد في رأينا قاصرة أو غير مكتملة بسبب افتقادها في الغالب لبيانات قد تكون هامة لتتاجها . . . وخاصة ما يرتبط منها ببحوث الدراسات العليا .

ونعتمد على الكمبيوتر ومراكز المعلومات كأدوات لجمع بيانات البحث العلمي ، في تحقيق مايلي :

- ١ - توفير البيانات الضرورية للعديد من الدراسات التاريخية ، نظراً لكون معظم ما يخص هذه الدراسات قد يكون مخزوناً بالتقريب هذه الوسائل الإلكترونية .
- ٢ - توفير البيانات الضرورية لعديد من الدراسات الوصفية مثل دراسة الحالة والبحوث المسحية وبحوث التطور / التغير والارتباط والدراسات المقارنة . .
- ٣ - توفير البيانات التاريخية للدراسات التجريبية والاجرائية التطويرية فيها نطلق عليها عادة بالدراسات والمعارف السابقة ، حيث على أساس ما يتوفر منها يحدد الباحث مشكلته ويبنى فرضياته ومهجه بهته .

أما كيفية عمل الباحث بالكمبيوتر ومراكز المعلومات لجمع البيانات المطلوبة ، فيمكن ذلك بعدة طرق نذكر منها :

* الاتصال هاتفياً بمركز المعلومات المتوفر له عملياً أو دولياً بواسطة جهاز الموديم المرفق بالكمبيوتر الشخصي في حالة امتلاكه لذلك . وهنا ما أن غمر نوان حتى تبدأ شاشة العرض التلفزيونية لديه بتقديم البيانات المطلوبة .

★ الذهاب شخصيًا لمركز المعلومات - كما يستلزم عادة في بيئاتنا المحلية - أو إمكانية الاتصال الهاتفي أحيانًا، لسؤال الكمبيوتر بإدخال أوامر محددة عن البيانات المطلوبة.

ويُفضل من الباحث في كل الأحوال الاحتفاظ بنسخة مكتوبة من البيانات المعروضة إلكترونيًا بواسطة الطابعة التي قد تتوفر لديه مع كمبيوتره الشخصي، أو المتوفرة غالبًا بمركز المعلومات، أو بنسخة مسموعة بتسجيل هذه البيانات بواسطة جهاز ملحق بالكمبيوتر الشخصي أيضًا، أو بنسخة مرئية فيا يسمى «فيديو ديسك» عادة، بحيث يستطيع نتيجتها الرجوع إلى البيانات في أي وقت لأغراض التحليل والتفسير الضرورية لقرارات واستنتاجات البحث.

مصادر وأدوات جمع بيانات البحث العلمي

غلاصة وتعليق

إن مصادر بيانات البحث العلمي هي الأوعية التي تحتوي البيانات المطلوبة، ويرجع إليها الباحث عادة للحصول على المطلوب منها؛ بواسطة مقاييس ووسائل إنسانية أو تكنولوجية أو مكتوبة، واختبارات واستطلاعات واستفسارات أطلقنا عليها جميعًا بأدوات جمع البيانات. ومصادر وأدوات البحث التي عرضها الفصل مثل معًا العنصر الثالث من المدخلات الأولى المكونة لنظام البحث العلمي (انظر الشكل ١).

وأهم ما يجب أن تتميز به هذه المصادر والأدوات من صفات بناءة للبحث العلمي اثنين هما: **الصلاحية** **والشعور**، بمعنى أن تمثل من حيث المبدأ عوامل المشكلة التي يجري بحثها، ثم أن تكون شاملة أو كافية للبيانات المطلوبة لحلها (أي المشكلة). فلا يصلح على سبيل المثال الاعتماد على الوثائق والمخطوطات كمصدر لدراسة مشكلة وصفية أو تجريبية لأن مثل هذه المصادر لا تتفق بطبيعتها مع هذا النوع من مشاكل البحث العلمي، كما أن البيانات التي تمسدها لاتعد في مجملها كافية لأغراض حلها أو استنتاجاتها. أو يعتمد الباحث في جمع البيانات المطلوبة لمشكلته التاريخية مثلاً على المقابلات الشخصية للخبراء وشهود العيان، بل يتوجب منه المزيد من الصلاحية وكفاية النتائج التي ينشدها، الدراسة التحليلية الناقدة للوثائق والمخطوطات وغيرها من المصادر الأساسية والثانوية الأخرى المناسبة.

وفي الوقت الذي قد لا يستطيع الباحث تحقيق الكثير من ضبط صلاحية وكفاية مصادر البيانات المتوفرة لدراسته، نظرًا لسبق وجودها الخارج عن سلطته (باستثناء مواضيع وهينات البحث البشرية)، إلا أن هذا الأمر يختلف مع أدوات جمع البيانات، حيث يقى القرار بمدى صلاحية وكفاية المقاييس والوسائل الأخرى التي يعتمد عليها مرهونًا في يده لدرجة شبه كاملة. إن الإجراءات الاختبارية التي يمكن للباحث التحقق بها من صلاحية وموثوقية أدواته في جمع بيانات البحث العلمي، وأردت في الفصل السادس.

إعداد خطط البحث العلمي بدراسة إمكانياته وتخطيط تنفيذه

المقدمة:

تحليل بيئة المشكلة ودراسة الإمكانيات تمهيدا لتخطيط البحث العلمي.

أ - دراسة الإمكانيات المحلية المتوفرة للبحث.

ب - تحديد المواقف المحتملة لعمليات البحث.

مكونات عامة لخطط البحث العلمي.

تخطيط وإعداد خطط البحث العلمي.

أ - مبادئ وأسئلة هامة لتخطيط وإعداد البحث العلمي.

ب - تحديد مشكلة البحث.

ج - تخطيط تصميم وإجراءات البحث أو تخطيط منهجية البحث.

د - تطوير خطة زمنية لتنفيذ البحث.

هـ - كتابة خطة البحث.

و - قائمة مقترحة لتقييم كفاية خطة البحث.

كتابة خطة البحث العلمي

إعداد خطط البحث العلمي - خلاصة وتعليق.

المقدمة

التخطيط هو تشريع مدروس للمستقبل. وعندما نضع مواصفات السلوك أو الشيء المرغوب مستقبلاً فبما يوازي عملاً ونتيجة بالخطة والتخطيط، فإننا نتقدم نتيجتنا بثقة في تنفيذ السلوك أو التعامل مع الشيء، فتتوفر لنا قاعدة أو معيار لقياس كفاية مانقوم به من مهام (من خلال المواصفات التخطيطية المقترحة لها بطبيعة الحال). فتخطيط البحث العلمي كسلوك إنساني هادف، والخطة كتنتاج لهذا السلوك، تُعدان معاً عنصراً هاماً في نظام البحث العلمي -وعاملاً لا بد منه لتشغيل عملياته وتركيزها لتحقيق المخرجات المطلوبة (أنظر الشكل ١).

وسيتناول الفصل مهمة إعداد خطط البحث العلمي كمدخلة أخيرة من مدخلات نظام البحث العلمي، من خلال دراسة وتحليل الامكانيات المتوفرة للباحث، ومن ثم تخطيط عمليات ونتائج البحث المطلوبة بناء على مايتوفر له من هذه الامكانيات.

وتجسد مايقوم به الباحث في هذا الفصل ما أشرنا إليه في الفصل (١) بالكفايات التخطيطية المشكلة، أي قدرته على تحليل البيئة المحلية وجرد كل مايمكن أن تقدمه لحل المشكلة، من قوى بشرية ودعم نفسي ومادي وعلمي وسلوكي، للعمل على بلورة خطة بحث أو خاوة ترشيدية لاجراء الأنشطة والمسؤوليات التي ستمكنه من الوصول إلى النتائج أو الحلول المرجوة.

تحليل بيئة المشكلة وجرد الامكانيات تجهيزاً لتخطيط البحث العلمي

تنبع صلاحية أي شيء من حسن ارتباطه بالواقع. وكذا الحال مع تخطيط البحث، حيث تنقرر صلاحيته بمدى تمثله لواقع المشكلة أو المهمة التي يحسدها، وإلا لا يوجد ما يبرره على الإطلاق.

والتخطيط الناجح هو الذي يأخذ في اعتباره عاملين أساسيين: معطيات الحاضر وأهداف المستقبل. مانقصده بمعطيات الحاضر هي مجمل امكانيات ومصادر البيئة المحلية وخدماتها المساعدة البشرية والنفسية والمالية والمادية والعلمية. ثم نواقصها الأخرى المعيقة لعمليات البحث. أما أهداف المستقبل، فتتمثل في الغايات المنشودة التي يهدف البحث إلى تحقيقها، كتطوير معرفة إنسانية، أو التغلب على صعاب فردية أو اجتماعية أو حضارية أو اقتصادية أو علمية أو عسكرية/ أمنية، أو تربية أو بيولوجية أو بيئية فطرية. . . أو غيرها.

جرد الامكانيات المحلية المتوفرة للبحث

إن امكانيات البيئة المعنية بالبحث وبخطته الاجرائية العلمية، هي كل مايلزم الباحث أو المؤسسة بشراً ومادياً لنقلها نفسياً سلوكياً من حيرة أو صعوبة تخص وضعها أو مستقبلها، أو مجتمعها أو مجالها العلمي / العملي. . إلى استقرار إدراكي يشعران معه باشباع الحاجة التي شرعا في البحث لأجلها. وبينما يوظف الباحث في عملية جرد أو مسح الامكانيات المتوفرة، أدوات ووسائل مثل: المقابلات الشخصية والاستطلاعات/ الاستفسارات والقوائم والمراسلات المكتوبة، والاتصالات الهاتفية والزيارات الميدانية لمواقع وتسهيلات البحث، فإن أمثلة للامكانيات الضرورية للبحث ولبناء خطته التنفيذية، تبدو بالتالي:

- ١ - الخبراء المتخصصون في تصميم البحث وأدوات القياس والتحليل الإحصائي للبيانات وتفسيرها ثم إعداد التقرير المناسب للنشر أو الاستخدام.
- ٢ - فنياً جمع وتحليل البيانات والكمبيوتر واستخدام أجهزة وأدوات القياس.
- ٣ - الدعم المالي، خاصة إذا كان البحث طويل الأمد، يتطلب تنفيذ على مراحل متتابعة ونفقات مادية متنوعة تخصّ المقاييس والأجهزة وعمليات جمع البيانات والاتصال والسفر وغيرها.
- ٤ - التعاون الرسمي من الجهات المعنية خلال جمع وتحليل البيانات.
- ٥ - التسهيلات والمواقع والتجهيزات والأجهزة الضرورية للبحث كالمعامل والمؤسسات والمصانع والمواقع الميدانية والمكتبية (المكتبات) ومراكز المعلومات.
- ٦ - الخدمات البشرية والمادية المساعدة الأخرى كالسكرتارية والطباعة والمراسلات والاتصالات والمواصلات والصيانة ...

ويجدر الامكانيات أهله وغيرها مما يلزم الباحث في واقع الأمر، يمكن تطوير جداول مسحية تبين ما يحتاجه من كل منها وما يتوفر له في البيئة حتى يبيح على أساس ما يصل إليه نوع القرار المناسب: المضي قدماً بالبحث، أو تعديله هدفاً وتنفيذاً، أو الغاؤه في الأحوال السلبية المتطرفة لامكانيات البيئة المحلية. يبدو نموذج توضيحي لما يمكن استخدامه بهذا الصدد فيما يلي:

جدول ١: نموذج توضيحي لقائمة مسحية للخبراء/ المتخصصين الذين يحتاجهم البحث

تسلسل	مجال الخبرة / التخصص (نقطة توضيحية)	مسؤولياته المهنية بالبحث	الجدول المرفق	الخدمة اللازمة	الحاجة القائمة	احتمالات تلبية الحاجة القائمة	أثر البحث النهائي
١.	تصميم بحث						
٢.	أدوات قياس						
٣.	جمع بيانات						
٤.	تحليل بيانات						
٥.	إعداد التقرير						
٦.	أخرى حسب الطلب						

ب - تحديد المواقف المحتملة لعمليات البحث :

يمكن للباحث تحديد مواقف أو صموديات بحثه ، بواسطة مايلي ^(١) :

- ١ - مراجعة عوامل وعمليات البحث واحداً بعد الآخر لفرز المواقف التي تقف حائلاً دون إعطاء نتائج كاملة أو نتائج صالحة فعالة للتعميم والتطبيق . قد يأخذ في الاعتبار هنا عوامل وعمليات مثل :
 - * الأسئلة التي سيجيب عليها البحث : مدى محدوديتها ومجالاتها والجهات المعنية التي فرضتها على الباحث أحياناً .
 - * الأدوات والإجراءات المعتمدة لجمع البيانات ومدى دقتها وصلاحياتها .
 - * نوع العوامل التي يبحثها ومدى تمثيلها لواقع السكان . فإذا كان الباحث يدرس على سبيل المثال برامج إعداد المعلمين للمرحلة الابتدائية ، فإن النتائج تصلح تطبيقياً لمعلمي المرحلة الابتدائية دون الثانوية مثلاً ، وهنا يجب أن يُشير الباحث إلى إمكانية تعميم النتائج على المرحلة الثانوية ولكن بحذر شديد مع اعتبار كافة العوامل الخاصة التي يمتاز بها المعلمون في هذه المرحلة .
 - * الأفراد المعنويون بجمع البيانات من حيث فئاتهم وأهليتهم ومدى توفرهم .
 - * أنواع البيانات الضرورية للبحث والتي لا يمكن توفيرها .
 - * المعايير المستخدمة في التحليل والتفسير .
 - * أساليب التحليل والتفسير .
 - * تمييز بعض الجهات المعنية بجمع وتحليل وتفسير البيانات .
 - * إدارة البحث من حيث الميزانية والقوى العاملة وجدول ومواقع ومواعيد التنفيذ .

يمكن بهذا الصدد تطوير جدول لتحديد المواقف كالتالي :

جدول ٢ : نموذج أداة مسحية لمواقف البحث العلمي

عوامل وعمليات البحث	الملاحظات
١ . مشكلة البحث (من حيث أسئلتها ومجالها وعواملها ...)	
٢ . خطة جمع البيانات (من حيث المصادر والعمليات والمعينين والأدوات والزمن والميزانية ...)	
٣ . خطة تحليل وتفسير البيانات (من حيث الأساليب والإجراءات والقوى العاملة للأداة ...)	
٤ . تقرير النتائج (من حيث الصيغة المناسبة والجهات المعنية والتمويل ...)	
٥ . إدارة عمليات البحث (من حيث الجدول والمعينين والتمويل المعنية بجمع البيانات وتفسيرها ...)	
٦ . المراجعين	

- ٢ - تحديد معوقات البحث حسب الفئات والمجالات الإضافية التالية :
- * سياسة الجهات التي يتبعها الباحث، والتي تفرض عليه عادة نتائج محددة مسبقة تريدها.
 - * قيادة أو إدارة البحث أو المؤسسة التي يتبعها الباحث.
 - * المختصون في بيانات وبحال البحث.
 - * التطورات أو التغيرات التي تحدث خلال البحث على عوامله البشرية.
 - * بيانات البحث الشكلية والبشرية
 - * الميزانية المتوفرة لتنفيذ البحث.
 - * النظام الاجتماعي والتقاليد والأعراف الاجتماعية التي تحدّ من الوصول إلى بيانات البحث العلمي بسبب جنس الباحث، أو لعوامل سياسية أو أمنية أو دينية أو غيرها.
 - * مصادر وعوامل تنفيذ البحث مثل : القوى العاملة والميزانية والتسهيلات والمدة الزمنية واجلو العام والخدمات المساعدة المادية والبشرية المتوفرة.

مكونات عامة لخطط البحث العلمي

يختلف البعض لدرجة واضحة حول ماهية المكونات والتفاصيل التي يجب أن تبدو بها خطط البحث العلمي . فمنهم من يجرها في مقدمة تمهيدية لاتعتمد صفحة غالباً ثم يُتبعها بالعناصر العامة للفصول التي سيكتبها في رسالة الماجستير والدكتوراة، منتهاً بعدد من المراجع المتصلة بالمعلومات التي سيتناولها^(١) . ومنهم الآخر من يضعها منفصلة بعدة فقرات أهمها^(٢) (في البحوث التجريبية) :

- ١ - المقدمة وعبارة المشكلة .
 - ٢ - الفرضيات أو الأهداف أو الأسئلة التي سيحجب عليها البحث .
 - ٣ - المقاييس والاختبارات المستخدمة في جمع البيانات .
 - ٤ - عينات أو مصادر البيانات .
 - ٥ - تصميم البحث .
 - ٦ - جدول زمني بخطوات أو مراحل تنفيذ البحث .
 - ٧ - اجراءات / أساليب تحليل البيانات .
- ومنهم الثالث^(٣) من يقترح أربعة عناصر عامة ، تصلح مع بعض التعديل لمختلف خطط البحث العلمي التاثيرية والوصفية والتصرفية والاجرائية التطويرية هي : خلفية المشكلة ، والمشكلة ، ومنهجية البحث ثم المراجع .
- ومع وجهات النظر المختلفة أعلاه (وغيرها مما قد يوجد في الواقع) ينحصر مكونات خطط البحث العلمي ، فإننا نؤكد على أهمية مايلي :

* يجب أن تعرض الخطة بوضوح بالتفاضي عن إيجازها أو تفصيلها : المشكلة التي يريد الباحث دراستها وكيفية تناوله لها فيها يسمى بالجراءات أو منهجية البحث، ثم طبيعة النتائج العامة التي يتوقع الوصول إليها . أي : المشكلة وكيفية الحل وماهية النتائج المتوقعة . (ولا تكون عادة بخطة البحث فقرة منفصلة باسم النتائج المتوقعة ، مع أننا نفضل ذلك) . وبالرغم من هذا فإن أسئلة وأهداف البحث وفرضياته ونتائج الدراسات السابقة والفرض العام الذي سيحققه البحث وبحال أو حدود البحث وأهميته للمعرفة والحياة خلال عرض المشكلة ، ثم ماهية عوامل ومصادر

البحث وأساليب معالجة البيانات وقائمة المراجع والملاحق والخطوط العامة لفصول الرسالة وفي حالة الدراسات العليا أو الخطوط العامة لتنفيذ البحث، تشير كلها ضمناً لنوعية النتائج المقصودة من البحث والباحث).

★ يجب أن يؤخذ في الاعتبار بأن الإيجاز الزائد في خطة البحث كحال التفصيل الزائد الذي يهدف أحياناً للتظاهر والحشو. ومهما يكن، كلما كانت الخطة مدروسة مضبوطة اللغة، تناول هادفة مختلف جوانب المشكلة التي سيجري بحثها، كلما سهل بعدئذ تنفيذها من الباحث وجنبته كثيراً من المفاجآت التي قد تعيق جزئياً أو كلياً عن تحقيق هدفه.

إن الخطة المدروسة والمفصلة بعناية من الباحث تأخذه عبر الطريق إلى النتائج المطلوبة بمقدار النصف أو يزيد أحياناً! لماذا؟ لأنه لا يتبقى أمامه مع تحديد المشكلة وحدودها وفرضياتها أو أسئلتها وأهدافها، ومراجعة الدراسات السابقة لها وتطوير منهجية بحثها. . سوى تنفيذ التجارب وتفسير نتائجها في حالة البحوث التجريبية والاجرائية التطويرية، أو جمع وتحليل بيانات المصادر المتوفرة في حالة البحوث التاريخية والوصفية، للحصول على الاستنتاجات (الحلول) المطلوبة.

ولترشيد خطط البحث العلمي مها يكن، وباعتبار المباحي والأسئلة التخطيطية المقترحة في الفقرة اللاحقة، نقترح العناصر العامة التالية مع توضيحاتها الفرعية والتي تلور جميعاً حول: المشكلة ومنهجية البحث (يختار الباحث من العناصر والتفاصيل مايتناسب وطبيعة المشكلة التي يبحثها، خاصة في مجال منهجية البحث بعنصر رقم ٤).

١ - عنوان البحث واسم الباحث والمؤسسة التابع لها على صفحة منفصلة أولى كما هو معروف.

٢ - خلفية مشكلة البحث:

تكون هذه الفقرة غالباً بدون عنوان أو بعنوان مثل: المقدمة؛ وتقرض فيها الباحث لما يلي:

★ الحالة الراهنة لبينة المشكلة ومظاهرها أو آثارها الملاحظة.

★ تطورات المشكلة أو جلورها التاريخية.

★ التبريرات التي دعت الباحث لاختيار المشكلة للبحث، مؤدياً ذلك تلقائياً لأهمية الدراسة والأغراض التي ستتحقق بها.

★ الفجوات الملاحظة في الدراسات والمعارف الراهنة بخصوص المشكلة نتيجة مراجعة جادة لها. يتدرج الباحث هنا منطقياً بأهم هذه الدراسات والمعارف من حيث الأهداف والاجراءات والنتائج، ليصل إلى قرار بعدم كفايتها وبالتالي ضرورة القيام بالبحث الذي يتبناه.

٣ - مشكلة البحث :

يتعرض الباحث في هذه الفقرة الرئيسية على شكل فقرات فرعية منفصلة تحمل العناوين التالية (أنظر التفاصيل في الفصل الثاني من هذا الكتاب والفقرات اللاحقة من الفصل):

★ عبارة المشكلة على شكل سؤال غالباً.

★ أهداف وأسئلة البحث في حالة كونه تاريخياً أو وصفيًا / اجرائيًا تطويريًا.

★ أسئلة وفرضيات البحث إذا كان تجريبيًا أو بيانات ذات طبيعة احصائية.

★ مجال مشكلة البحث أو حدود مسؤولياتها المعنية بالدراسة.

- * مصطلحات البحث الرئيسية وتعريفها حسب تناولها من الباحث.
- * نواقص أو صعوبات البحث التي قد لا يمكن التغلب عليها، ويجب الالتفات إليها عند تفسير النتائج واقتراح الاستنتاجات والتوصيات.
- * أهمية البحث للمعرفة والتطور العلمي ثم للمجتمع والحياة الاجتماعية.

٤ - خطة إجراءات البحث أو منهجية البحث :

- تضمّن هذه الفقرة الرئيسية من مخطط البحث، عناصر مثل:
- * نوع طريقة البحث أو تصميم البحث - تاريخية ناقدة، أو تجريبية، أو وصفية من نوع محدّد، أو خليطاً مناسباً منها جميعاً.
- * تحديد وتوصيف عوامل البحث المستقلة المؤثرة، والتابعة المتأثرة في حالة البحوث التجريبية.
- * كيفة اختيار العينات ومصادر بيانات البحث، مع توصيف أفرادها وأنواعها وكيفية الحصول عليها.
- * مصادر وأنواع البيانات التي سيتمّ جمعها.
- * أدوات ومقاييس جمع البيانات، وكيفية تطويرها أو الحصول عليها.
- * أساليب معالجة البيانات إحصائياً بالاجراءات واختبارات الدلالة الاحصائية المناسبة، أي كيفية تحليل وتفسير البيانات التي سيتمّ جمعها في البحوث التجريبية والوصفية ذات البيانات الرقمية. أما البحوث التاريخية والوصفية الأخرى، فتتمّ عمليات التحليل والتفسير بوجه عام منطقياً بالمنهج الاستقرائي والاستنتاجي اللغظي والتحليل الناقد للبيانات المتوفرة. . عن طريق القياس المنطقي غالباً.
- * مراحل تنفيذ البحث الرئيسية، بدءاً من تحديد المشكلة واختيارها للبحث، فتطوير الأدوات والمقاييس. . وانتهاء بكتابة تقرير البحث أو فصول الرسالة. يمكن في هذه المرحلة اقتراح الخطوط العامة التي ستختص بها تبعاً الفصول التي يتناولها الباحث في دراسته.

٥ - مراجع البحث :

- يضع الباحث أولاً للمراجع الأساسية التي سيعتمد عليها، حيث يشير هذا مبدئياً إلى إطلاعه وكفايته للقيام بالبحث. يتبع المراحل الأساسية، قراءتها الأخرى الثانوية بها في ذلك المجالات والمصحف وأية مصادر مناسبة أخرى.

٦ - ملاحق البحث (إن وجدت) :

- يضع الباحث في هذه الفقرة الأدوات والمقاييس التي يستخدمها في جمع البيانات، والرسائل إلى الجهات المعنية، مداول والخرواط والصور والتوضيحات وأية مواد أخرى لا يتسع لها عادة جسم البحث.

تخطيط وإعداد خطط البحث العلمي

تشتمل هذه المسؤولية الهامة للبحث العلمي، على عدة مبادئ وعمليات نقدمها كما يلي:

أ - مبادئ، وأسئلة عامة لتخطيط وإعداد خطط البحث،

تبدو أهم المبادئ والأسئلة المرجّحة لتخطيط وخطط البحث العلمي بالتالي^(١):

- ١ - أن يكون للتخطيط فلسفة ورعاية ومعايير موضوعية يخطط على أساسها. إن التخطيط كأى سلوك إنساني ينتهي دائماً بنتيجة وهي هنا الخطط المطلوبة. وحتى تكون هذه النهايات بالمواصفات التي نرغبها، فلا بد إذن من امتلاك التخطيط نفسه لحظة عمل توجه عامليه وأنشطته للغاية المقصودة التي تتمثل كما أسلفنا بخطط البحث العلمي. . بمعنى يجب أن يكون التخطيط علمياً هادفاً حتى يستطيع انتاج خطط علمية للبحث.
 - ٢ - أن يتبنى التخطيط مواضيع أو مواقف ومشاكل جديدة غير مبحوثة من قبل. فلا مبرر لاتفاق الجهد والوقت والمال في تخطيط حلول لمشاكل محولة أو إيجاد أشياء موجودة توّأ.
 - ٣ - أن يتبنى التخطيط مواضيع أو مواقف ومشاكل هامة للحلّ العلمي والحياة الفردية / الاجتماعية المحلية أو العالمية. فلا مبرر مرة أخرى لبحث مشاكل تافهة ولا تقدّم دراستها أو تؤخر بشيء كما يقال أحياناً.
 - ٤ - أن يتبنى التخطيط مواضيع أو مواقف ومشاكل لأجلّ بحثها في الاخلاقيات والقيم الثقافية الجارية للمجتمع أو إحدى فئاته الاجتماعية؛ إلا في الحالات المدروسة التي يحتاج فيها المجتمع لتجديد مقصود في ثقافته، أو تغيير مباشر لبعض المظاهر السلوكية لدى فئة معينة عن طريق الاقتناع المنطقي بضرورة هذا التغيير، أي بدراسة المشكلة موضوعياً بالبحث العلمي.
 - ٥ - أن يكون التخطيط شاملاً لكافة جوانب السلوك المطلوب، أي شاملاً لكل ما يتطلبه بحث المشكلة بدءاً من تحديد هويتها وحتى تقييم حلولها. إن الفقرات التالية من هذا الفصل توفر توضيحاً موجزاً لشمولية التخطيط المقصودة بهذا المبدأ.
 - ٦ - أن يأخذ التخطيط في اعتباره انتاج خطط عملية قابلة للتنفيذ في البيئة المعنية. فلا فائدة من خطط البحث التي تعجز البيئة والامكانيات المحلية اجراء ونتائجها عن استيعابها. أي أن يكون التخطيط واقعياً في أهدافه ونتائجها، يتناول أهداف البحث ونوعه والقوى البشرية والمادية كما هي متوفرة له فعلياً.
- أما الأسئلة التي يمكن استخدامها لترشيح خطط البحث العلمي. فهي كما يلي :**
- ١ - ماهو موضوع البحث؟ ماذا سيحاول كشفه أو تحسينه أو تطويره أو برهنة صحته أو زيفه؟ أي، ماهي مشكلة البحث؟ وما النتائج المتوقعة منه؟ ومن المستفيدون من نتائجه؟ والصعوبات المتوقعة التي سيواجهها؟ (عرض المشكلة وتوابعها في الفقرات الرئيسية الأولى من خطة البحث عادة).
 - ٢ - ماهي الأسئلة التي سيُجيب عليها البحث أو الأهداف التي سيحققها؟ والاجابات المبدئية المقترحة لذلك؟ (عرض مايناسب من أسئلة وأهداف وفرضيات أو افتراضات البحث في الفقرات الرئيسية الأولى من الخطة أيضاً).
 - ٣ - كيف سيتم تنفيذ أو اجراء البحث؟ وكيف سيكون جمع البيانات؟ ماهي الطرق والعينات والمراجع / المصادر والأدوات التي سيجري استخدامها (خطة جمع البيانات بفقرة منهجية البحث).
 - ٤ - كيف سيتم تحليل وتفسير البيانات؟ كيف سيكون تحليل البيانات والاجراءات واختبارات الدلالة الاحصائية،

أو المعايير والأساليب المنطقية الأخرى المستخدمة في ذلك؟ (خطة تحليل وتفسير البيانات بفقرة منهجية البحث).

٥ - كيف ستتقرر النتائج للجهات المعنية؟ وماهي البيانات التي سيتم تقريرها؟ والصيغة المجدية لذلك؟ والموعد المفضل لتقديم التقرير؟ والجهات المعنية به؟ (خطة تقرير النتائج).

ب - تحديد مشكلة البحث :

إن أولى المهام وأكثرها حساسًا للبحث هي معرفة الباحث لما يريد دراسته، أي تخصيصه الدقيق لماهية المشكلة وحدودها والعوامل التي يتوجب عليه تناولها في ضوء الامكانيات والمعوقات التي توصل إليها بالفقرة السابقة. يتدرج الباحث استقرائيًا في وعيه للمشكلة وتفصيلها المتنوعة من خلال مراجعته المبدئية لخلفيتها والدراسات السابقة لها ثم تطويره للأسئلة والفرضيات والأهداف المرتبطة بحلها والتغلب عليها.

ولا يكتفي هنا تنويه الباحث بأنه «سيدرس أثر رياض الأطفال على تحصيل تلاميذ المدرسة الابتدائية»، بل يلزمه تخصيص أكثر لنوع التحصيل ومستوى الأطفال بالمدرسة الابتدائية اللذين يقصد بحثهما، نظرًا لأن عبارة المشكلة الراهنة فضفاضة واسعة يحتاج فهمها لعدة دراسات تتناول العديد من جوانب التحصيل الأساسي على مختلف مستويات التربية المدرسية الابتدائية. فقد يكتب تحديدًا للمشكلة العبارة التالية: «تختص هذه الدراسة ببحث أثر رياض الأطفال على التحصيل الأكاديمي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي». أو أكثر تحديدًا: «تختص هذه الدراسة ببحث أثر التعلم السابق برياض الأطفال على تحصيل التلاميذ الرياضي بالصف الأول الابتدائي».

١ - مراجعة المعارف الراهنة :

يشتمل مفهوم المعارف الراهنة - كما أوردنا في الفصل الثاني - على الحقائق والمفاهيم والنظريات المتوفرة للبحث من مصادر مختلفة بما في ذلك الدراسات السابقة له. ولا يتوقف دور مراجعة المعارف الراهنة على محاولة حل المشكلة بما هو موجود، بل التحديد الدقيق لما يتوجب من الباحث دراسته عند تناولها، حيث يتبين له نتيجة ذلك الفجوات المعرفية التي لم تقدر الدراسات السابقة ملتها وتتطلب بالتالي بحثًا كليًا أو جزئيًا، الأمر الذي يتمكن به من تخصيص ماهية وحدود أو مجال مشكلته، وبناء الأسئلة التي سيحجب عليها والأغراض التي سيحققها أو الفرضيات التي سيختبر صحتها أو خطئها، ثم الأساليب والإجراءات التي يمكن الاستفادة أو البناء عليها في إجراء دراسته ومعالجة بياناته...

وقد لاحظنا لدى دراستنا لعدد من خطط بحث الماجستير والدكتوراة المقررة من إحدى الجهات الجامعية المحلية، وضع الباحثة أو الباحث لفقرة الدراسات السابقة بآخر الخطة قبل المراجع مباشرة، وتقدمها كذلك على شكل نخل منفصلة «دراسة فلان...»، دون دمجها معًا بصيغ منطقية مترابطة أو إظهار مواطن القوة والضعف في نتائجها وإجراءاتها أو أدواتها وتفسير بياناتها... ومن هنا نقترح عند تناول الدراسات السابقة في خطط البحث معها كان نوعها أو مجالها، مراعاة مايلي:

* تقديمها بموقع مناسب في أول الخطة حيث يقرر الباحث على أساسها حدود مشكلته وأسئلة وأهداف وفرضيات ومنهجية بحثه. إن أحد الأدوار الهامة التي تقوم بها مراجعة الدراسات السابقة تتمثل في تحديد الفجوات المعرفية وبالتالي تخصيص هوية عناصر أو عوامل ومجال مشكلة البحث. كما تساعد الباحث أيضًا على إجراء المقارنات

التحليلية المباشرة لما تمّ تناوله من حقائق وعوامل والذي لم يتم منها بعد. . . مؤدياً كل ذلك إلى بحث المشكلة التي تعنيه دون زيادة أو نقص ملحوظين^(١).

- * تقديمها على شكل فقرات متتابعة بصيغ منطقية مترابطة وليس حسب الباحث أو المؤلف كما تبدو أحياناً.
- * تقديم أهمها وأكثرها أساسية لمشكلة البحث دون نظيراتها الفرعية أو الثانوية، حيث يُترك أمر الأخيرة عند تنفيذ البحث ومحاولة الحصول على بيانات شاملة لحل مشكلته، ليشار إليها حيثيل في التقرير النهائي.
- * تناولها، بالإضافة للتتائج العامة التي توصلت إليها، للأساليب والإجراءات والأدوات التي استخدمتها وأهم مواطن القوة والضعف فيها، حيث يستفاد من ذلك في توجيه استخدام أو تطوير قريبتها في الدراسة الحالية للباحث.

* شمول تقديمها، أي محاولة الباحث مراجعة أقصى قدر ممكن من الدراسات السابقة، وعدم إغفال كل ماتقع عليه عينه خلال إعداد خطة البحث، حتى لا يبيح شيئاً مبعوثاً بالتوثم ليبحث بعدئذ المشكلة التي تحتاج فعلاً إلى بحث. . . لا أكثر فتلعب الامكانيات هدراً ولا أقل فلا يؤدي البحث الغرض المتوقع منه. ناهيك عن أن المراجعة الشاملة للدراسات السابقة تختصر الوقت أمام الباحث أو الباحثة عند تنفيذ دراستها وتقرير النتائج المطلوبة.

٢ - تطوير الفرضيات أو أسئلة وأهداف البحث :

يستطيع الباحث نتيجة مراجعته الموضوعية الجادة للحقائق الراهنة أو الدراسات السابقة لبحثه، اقتراح إجابات مبدئية لحل المشكلة التي هو بصدها فيما يشار إليه عادة بفرضيات البحث (أنظر بعض التوضيحات في الفصل الثاني). والقاعدة التي يمكن الانتباه إليها هنا هي: عند معرفة الباحث لطبيعة الإجابة على السؤال المقترح للبحث^(٢) نتيجة مراجعة الدراسات السابقة عادة، يفضل منه تقديم فرضية أو أكثر مناسبة، مهما كان نوع البحث الذي بصده، وإن يكن الملاحظ غالباً هو تحليله عنها في البحوث الوصفية والتاريخية والاجرائية التطويرية لصالح الأهداف/ الأسئلة. ولماذا يفضل تبني الباحث للفرضيات؟ لسهولة برهنة صحة هذه الفرضيات الاحصائية عادة أو رفضها بالمعالجات الحسابية المباشرة.

وبينا تتوفر الفرضيات في البحث العلمي بثلاثة أنواع: أساسية علمية أو أكاديمية -The Research or Substantive hypotheses، ثم الصفيرية Null hypotheses والبديلة The Alternative hypotheses الاحصائيتين، وبينا يوظف الباحث هذه الأنواع الثلاث ممّا في البحوث التجريبية عموماً والوصفية ذات الطبيعة الرقمية عادة، فإنه في البحوث التاريخية والوصفية التحليلية يكتفي على الأرجح بالفرضيات الأولى - الأساسية، حيث يعتمد إلى قبولها أو رفضها بالتحليل والتفسير الوصفي المنطقي (أي بالقياس للمنطقي من خلال المقدمات والنتائج). من أمثلة الفرضيات الأساسية في البحوث التاريخية والوصفية والتجريبية مايلي:

■ نظراً لما يمارسه التعلّم السابق لمادة أو معرفة محدّدة من تسهيل وتقدم التعلّم اللاحق، فإنه من المتوقع تأثير التعلّم برياض الأطفال إيجابياً على تحصيل التلاميذ الرياضي بالصف الأول الابتدائي خلال الفترة ١٩٨٠ - ١٩٨٥ (فرضية أساسية تاريخية).

■ تؤثر رياض الأطفال إيجابياً على تحصيل التلاميذ الرياضي بالصف الأول الابتدائي نظراً لأن أكثر من ٥٠٪ من المفاهيم الرياضية المقررة قد تمّت دراستها كلياً أو جزئياً خلال إلتسابهم لثل هذه المؤسسات التعليمية المبكرة (فرضية أساسية وصفية).

■ يؤثر التعلم الرياضي برياض الأطفال إيجابياً على تحصيل التلاميذ الرياضي اللاحق في الصف الأول الابتدائي (فرضية أساسية تجريبية).

أما أمثلة الفرضيات الاحصائية الصغرى والبديلة، فنعرض للفرضية التجريبية أعلاه الفرضيتين التاليتين:

■ إن الفرق بين التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال والتحصيل الرياضي لأقرانهم بدونها، يساوي صفراً. أو أن متوسط التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال يساوي متوسط التحصيل الرياضي لأقرانهم بدونها (فرضية الصفر الاحصائية).

■ يفوق التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال نظيرة لأقرانهم بدونها بمستوى دلالة إحصائية ٠٠٥ (الفرضية البديلة الاحصائية).

وعند تطوير الباحث مهما يكن لفرضيات البحث باختلاف أنواعها السابقة، يراعي المبادئ التالية^{١٠}:

- * أن تمثل إجابة مبدئية مقترحة لسؤال البحث.
- * أن تمثل علاقة محددة لعوامل البحث.
- * أن يتوفر كلما أمكن الثلاثة أنواع من الفرضيات: الأساسية ثم الاحصائية الصغرى والبديلة.
- * أن يتوفر أكثر من فرضية عند تعدد العوامل أو الاجابات المطلوبة، كما يُقترح بهذا فرضية عامة أساسية يتم تفنيثها لعدة فرضيات احصائية فرعية تجسد كل منها إجابة أو علاقة معينة، بحيث يؤدي قبول أو رفض هذه الفرضيات الفرعية إلى قبول أو رفض الفرضية الأم الرئيسية.
- * أن تكون منسجمة مع ماهو متوفر من معارف في مجالها.
- * أن تنتمي مباشرة لنظرية مقبولة في الحقل أو المجال الذي يخص البحث.
- * أن تكون قابلة للاختبار بالبحث المباشر لعواملها.
- * أن تكون واضحة اللغة مفهومة المعنى دون حاجة لأي تفسير أو توضيح.
- * أن توضع الفرضيات الاحصائية في خطة البحث بالإضافة لصيغها اللفظية الوصفية الواردة أعلاه، بصيغ ورموز احصائية تشتمل على كافة قواعد القرار الذي سيتخذه الباحث بخصوصها رفضاً أو قبولاً. إن أمثلة لهذه الصيغ والرموز الاحصائية يبدو بما يلي (هذه أمثلة توضيحية):

مكونات القرار لرفض فرضية الصفر في حالة متوسطات العينات الكبيرة:

فرضية الصفر (ف_٠): $\mu_1 = \mu_2$ حيث ف = فرضية الصفر، ف_١ = الفرضية البديلة.
 الفرضية البديلة (ف_١): $\mu_1 \neq \mu_2$ μ_1 ، μ_2 متوسطات العينات أو المجموعات
 \neq يختلف.

نوع الاختبار: ذو حدين مستوى الدلالة: ٠٠١

مادة الحكم: رفض فرضية الصفر إذا زادت قيمة (ز') الملاحظة عن قرينتها المعيارية ٢٠٥٨ أو نقصت عن - ٢٠٥٨.

مكونات القرار لرفض فرضية الصفر في حالة متوسطات العينات الصغيرة:

فرضية الصفر (ف_٠): $\mu_1 = \mu_2$ نوع الاختبار: حد واحد أعلى أو حد واحد أسفل

الفرضية البديلة (ف_١) : $\mu < \mu_0$ ، $\mu > \mu_0$ مستوى الدلالة : ٠.٥
حيث : < = أكبر ، > = أصغر درجات الحرية = ٢٥ مثلاً.

مادة الحكم : رفض فرضية الصفر إذا زادت قيمة (ت_{١٠٠}) الملاحظة عن قريناتها المعيارية (١.٧١) في توزيع (ت) بملحق ٥ في حالة اختبار الحد الأعلى، أو إذا نقصت عن (-١.٧١) في حالة الاختبار الأدنى (يتبنى الباحث بالطبع حدًا واحدًا عند البحث الفعلي أو حدين \neq إذا رغب حيث تكون القيمة المعيارية بهذا ± 1.96) ... أما هنا فقد جئنا بالاثنتين لغرض التوضيح فقط).

مكونات قرار رفض فرضية الصفر في حالة تجانس النسب لمربع كاي :

فرضية الصفر (ف_٠) : تتساوى نسب استخدام الصحف اليومية (ص) من المدرسات في التعليم من كلية لأخرى : ص_١ = ص_٢ = ص_٣ = ٤ ... ١٢

الفرضية البديلة (ف_١) : يختلف استخدام الصحف اليومية من المدرسات في التعليم من كلية لأخرى ص_١ \neq ص_٢ \neq ص_٣ \neq ... ١٢

مستوى الدلالة : ٠.٥

مادة الحكم : رفض فرضية الصفر بتساوي نسب استخدام الصحف اليومية من المدرسات في الكليات إذا زادت قيمة مربع كاي الملاحظة عن ١٩.٦٧٥ ، أو قبولها إذا نقصت عن هذه القيمة (أنظر للتوضيح ملحق ١١ حيث درجات الحرية ١١ ومستوى الدلالة الاحصائية ٠.٥)

مكونات قرار رفض فرضية الصفر في حالة الارتباط بمعامل (ر) :

فرضية الصفر (ف_٠) : إن العلاقة بين عامل أ وعامل ب هي صفر : $r = 0$

الفرضية البديلة (ف_١) : إن العلاقة بين عامل أ وعامل ب تختلف عن صفر : $r \neq 0$

مستوى الدلالة : ٠.٥ وعدد أزواج البحث ٢٢ أي بدرجات حرية ٢٢ - ٢ = ٢٠ كما تشير الأقسام الصغيرة المرفقة مع (ر) أعلاه.

مادة الحكم : رفض فرضية الصفر إذا اختلفت قيمة (ر) للملاحظة عن قرينتها المعيارية ٠.٤٢٢٧ في ملحق ٧ بدرجات حرية ٢٠ ومستوى دلالة احصائية ٠.٥.

مكونات قرار رفض فرضية الصفر في حالة تحليل التباين بالتباين :

فرضية الصفر (ف_٠) : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots$ أي إن تحصيل مجموعات البحث سيكون متساويًا بالرغم من اختلاف طرق التدريس المستخدمة معها (كمثال توضيحي).

الفرضية البديلة ف_١ : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \dots$

مستوى الدلالة : ٠.٥

مادة الحكم : رفض فرضية الصفر إذا كانت قيمة نسبة ف الملاحظة F_{ratio} بمستوى ٠.٥ وباعتبار درجات الحرية للتباين الداخلي والخارجي للبيانات، أكبر من نظيراتها المعيارية F_٠ في ملحق ١٠ (الامر الذي يعني بأن التحصيل يختلف من مجموعة لأخرى كما تنص الفرضية البديلة، نظرًا لاختلاف الطريقة المستخدمة مع كل منها).

ج- تخطيط وتصميم إجراءات البحث أو تخطيط منهجية البحث :

تصميم البحث The Research Design أو منهجية البحث The Methodology هما خارطة إجرائية يقترحها الباحث لترشيد ماسيقوم به من جمع البيانات ثم تحليلها وتفسيرها لفهم المشكلة أو حلها أو تحسين ممارستها .

يمكن للباحث بهذا تناول أربعة أسئلة لتوجيه تصميم أو منهجية بحثه هي كالتالي :

- * ماهي البيانات المطلوبة لفهم وحل المشكلة؟ أو ما الذي يجب جمعه بخصوص عوامل البحث؟
- * أين يمكن الحصول على البيانات المطلوبة؟ أو أين تتواجد مصادرها؟
- * كيف يمكن الحصول على البيانات المطلوبة؟ أو كيف يمكن جمعها بالأدوات والمقاييس والظروف المناسبة؟
- * متى يمكن الحصول على البيانات المطلوبة؟ أو ماهو الجدول الزمني ومراحل تنفيذ البحث؟

ونشير هنا ، بأنه إذا استطاع الباحث بناء منهجية بحثه حول هذه الأسئلة ، معطياً الاجابات الاجرائية المناسبة لكل منها ، فإنه سيحصل في الغالب على خطة محكمة لتنفيذ بحثه ويسهل بالتالي توفير ومعالجة البيانات التي يبدفها دونَ تعثرٍ يذكر .

يستطيع الباحث مهما يكن هند تخطيطه لمنهجية البحث من من خلال الاجابة على الأسئلة الأربعة أعلاه ، معالجة عدد من العناصر الهامة بهذا الصدد نوضحها بإيجاز كما يلي :

١ - توصيف عوامل البحث :

مع معرفة الباحث لطبيعة وحدود المشكلة التي سيعالجها ، يسهل عليه نتيجته على عدّ العوامل التي سيتناولها خلال ذلك ، ومن ثمّ توصيفها بصيغ لغوية إجرائية قابلة للملاحظة والقياس . . . فيها نشير إليه عادة : تعريفها إجرائياً . ولماذا يتوجب من الباحث القيام بهذه المهمة عند إعداده لخطة البحث؟ حتى يبدو الأمر واضحاً لديه فيختار لتنفيذه مايناسب من إجراءات وامكانيات وبيئات وأدوات وأساليب تحليلية احصائية . . . وحتى يكون أيضاً مايقوم به مفهوماً من الباحثين الآخرين فيستطيعون تكراره والحصول على نتائج موازية لما يتوصل هو إليه .

وعند توصيف الباحث اجرائياً لعوامل دراسته ، مهما يكن نوع هذه العوامل كما أسلفنا في الفصل الثاني ، يحسن منه مراعاة المبادئ التالية :

- * أن تكون لغة التوصيف واضحة مفهومة لا تحتاج لمزيد من التفسير .
- * أن تكون إجرائية ، بمعنى يمكن أخذها من الآخرين وتطبيقها سلوكياً للحصول على النتائج المطلوبة .
- * أن يكون التوصيف مفيداً متكاملاً يبرّر دون نقص عن المفهوم الذي يختص به . فإذا كان التوصيف مثلاً رياض الأطفال ، عندئذٍ يتوجب تناوله لأهم العوامل والمقوّمات البشرية والثرّبوية والمادية والنفسية التي تجعل من أية بيئة شكلية روضة للأطفال .
- * أن يكون التوصيف علمياً منطقياً يتفق في تفاصيله مع حقائق العلم الذي ينتمي إليه وماهو متعارف عليه عملياً في الواقع . فعند توصيف رياض الأطفال أيضاً ، فبالإضافة لكون التعريف الذي يعطيه الباحث واضحاً من حيث اللغة واجرائياً مفيداً متكاملاً في تعبيره ، يجب أن لايتناقض كذلك تربوياً وسلوكياً واختصاصاً مع الواقع العام لمفهومها في التربية والمجتمع . فلابد من هذا الصدد أن يقول الباحث : «إن المقصود من روضة الأطفال كما تتناولها الدراسة الحالية هو تلك المؤسسة التي تتولى تربية الصغار حتى عمر عشرة أو اثنتي عشر سنة» ، لأن ذلك يدخله في معارضة مباشرة مع الواقع العلمي والعمل المتفق نسبياً عليه لرياض الأطفال . إنه مع هذا يستطيع

بالمقابل مذهباً في حديثها - الأدنى والأعلى - لسنة أو نصف سنة ليبدو التعريف دون مخالفة علمية أو عملية تذكر كالتالي: إن روضة الأطفال هي المؤسسة التي تتولى تربية الصغار ببرامج مناسبة مقصودة من عمر سنتين وحتى سبع سنوات.

وبالمثل عند تعريف التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي فيمكنه القول: «إن التحصيل الرياضي الذي نقصده في هذه الدراسة يتمثل في إنجاز التلاميذ لعمليات العد والجمع والطرح والعرب والقسمة الحسابية البسيطة التي لا تتعدى إعدادها عمومًا خاتين رقميتين. فيستثنى بذلك دون أي تجاوز علمي أو واقعي عمليات حسابية وأنواعًا محصيلية رياضية أخرى (كالجبر والهندسة) لا تتفق في متطلباتها مع إمكانيات تلاميذ الصف الأول الابتدائي الإدراكية، أو عمليات حسابية مركبة من عدة خانات تصلح لصفوف أعلى.

٢ - تحديد هوية وحجم العينات المناسبة للبحث :

يذكر الباحث في هذه الفقرة من خطته ماهية العينة أو العينات التي سيختارها من مجموع السكان خلال العمليات التحضيرية في الفصل السادس، قبل البدء الفعلي بالبحث. يراعي في التحديد المبني للعينات بهذه المرحلة تمثيلها النوعي لمجموع السكان وكثافتها العددية أيضًا، لتوفير بيانات صالحة للاستنتاج والتعميم التطبيقي بعددٍ. فيقول على سبيل المثال بأنه سيتم اختيار (٥٠٠) خمسمائة تلميذ وتلميذة بالصف الأول عشوائيًا من المدارس الابتدائية بمدن نابلس ورام الله والخليل والقدس في فلسطين. (أنظر الفقرة الأخيرة من هذا الفصل: التحضير لأجراء البحث العلمي لمزيد من التفصيل).

٣ - اختيار مراجع أو مصادر البيانات :

بناءً على سؤال مشكلة البحث وعواملها وفرضياتها، يمكن للباحث الآن تحديد مراجع أو مصادر البيانات المطلوبة للاستجابة على سؤال المشكلة. وبينما تمثل هذه المراجع والمصادر في البحوث التجريبية، الدراسات السابقة المكتوبة ومجموعات التجريب، فإن السجلات والوثائق والملفات والكتب والمجلات المكتوبة مع المواقع الميدانية والأثار وخلفات الأفراد والشعوب هي أكثر مراجع ومصادر البيانات استخدامًا في البحوث التاريخية والوصفية (أنظر الفصل الرابع لمزيد من التفصيل).

ومراجع ومصادر البحث هي أوعية المعلومات التي يأخذ الباحث منها بياناته، حيث جرت العادة على تصنيفها حسب صلتها وتمثيلها لعوامل البحث في نوعين رئيسيين^(١١٣):

أساسية Primary Sources وهي مراجع أو مصادر بيانات الدرجة الأولى التي يستقيها الباحث مباشرة دون وسيط من الأصل الذي تنتمي إليه كشهود العيان والعينات التجريبية والمخطوطات والوثائق والمواقع الميدانية والأعمال الأدبية أو الفنية أو الفلسفية المعنية بالبحث. ثم ثانوية Secondary Sources تمثل بالمراجع والمصادر المعقّلة أو المتقولة أو المسجلة من الأصل كشهود العيان والرواة والكتب والمجلات والموسوعات والملفات والسجلات (الدرسية أو العامة الاقتصادية والاجتماعية والإدارية والسياسية والسلوكية مثلاً) التي تنظمها جهات مختصة لغيرها من الأفراد والمؤسسات والجهات التابعة لها.

وبينما تنصف المراجع والمصادر الأساسية بأصالة بياناتها وأهميتها البالغة للبحث العلمي عادة، فإن نظيراتها الثانوية تمخدم كجديف لاغنى عنه لاثراء نتائج البحث وشمولها التطبيقي العملي. ومن هنا، يتوجب من الباحث العمل على احتواء نهاية خطه لهذين النوعين من المراجع / المصادر - الأساسية والثانوية كمؤشر لسعة إطلاعه ودقة

تخطيطه لبحثه وجدّية وهادفة القيام به مستقبلاً. لماذا؟ لأن توفير قائمة شاملة مدروسة من المراجع / المصادر الأساسية والثانوية تفيد مبدئياً بمراجعة الباحث لما هو متوفر، ثم معرفته بالتالي لما يريد تحقيقه من نتائج تتعدى في طبيعتها الكمية والنوعية ما تجسّده أوعية المعلومات الراهنة.

يفتار الباحث مها يكن، مراجع ومصادر البيانات لحطة البحث بمراعاة مايلي :

- * اختيار مراجع ومصادر البيانات الأساسية أولاً، ثم الالتفات إلى نظيراتها الثانوية كلما اتسعت الحطة لذلك.
- * اختيار مراجع ومصادر البيانات مباشرة على أساس عوامل وفرضيات البحث. فبينما تشكل السجلات المدرسية ومجموعات البحث مراجع ومصادر البيانات الأساسية للدراسة أثر التعلم الرياضي برياض الأطفال على التحصيل الرياضي في الصف الأول الابتدائي بالفرضية التوضيحية السابقة، فإن السجلات المدرسية ومذكرات وأوراق الاختبارات (إن وجدت) وانطباعات / آراء المعلمين والقوى العاملة المدرسية الأخرى هي أمثلة لمراجع ومصادر البيانات لبحث الفرضية التاريخية بفقرة ب - ٢. أما فرضية البحث الوصفية، فتتطلب توفير مناهج رياض الأطفال والصف الأول الابتدائي الرياضية للعمل على مقارنة مفاهيمها معاً والتعرف على مدى ارتباطها معاً ثم مقارنة تحصيل التلاميذ المتعلمين وغير المتعلمين منهم برياض الأطفال.
- * اختيار قائمة شاملة لمراجع ومصادر البيانات الأساسية ثم الثانوية إن أمكن، لأن هذا يشير إلى قدرة الباحث على تطوير أسئلة وفرضيات هامة وصالحة للبحث.

٤ - اختيار أدوات جمع البيانات :

يشتمل مفهوم أدوات جمع البيانات على المقاييس والاختبارات والوسائل الآلية والمكتوبة والشفوية التي يمكن توظيفها في قياس عوامل البحث أو جمع بياناتها المطلوبة. ويحدّد الباحث أنواع الأدوات المناسبة لجمع البيانات بناء على طبيعة هذه البيانات والمصادر المستقاة منها. فإذا كانت هذه البيانات رقمية متصلة كعلامات التحصيل مثلاً، فإن الاختبارات المكتوبة تكون الأدوات المناسبة. أما إذا كانت البيانات نفسية أو اجتماعية في طبيعتها فإن عديداً من الأدوات والأجهزة التقنية الحديثة، والملاحظة الميدانية والقوائم ومقاييس التقدير المدرجة والاستطلاعات والمقابلات الشخصية تصبح ناجمة لتحقيق الغرض. وفي حالة البيانات الوصفية الراهنة أو التاريخية الماضية، فإن الملاحظة والاستطلاعات والقراءة التحليلية الناقلة للمصادر المكتوبة أو المادية المعنية تكون فعّالة. وأخيراً في التجارب العلمية الخطرة على حياة الإنسان في مجالات الأحياء والفيزياء والكيمياء يميل الباحث للاستعانة بأجهزة تقنية حديثة لتسجيل حوادث أو تفاعلات التجريب سمعياً / مرئياً من بُعد.

والمعايير التي يمكن الانتباه إليها عند اختيار وتطوير أدوات جمع البيانات خلال البحث العلمي هي (أنظر لمزيد من التفصيل في الفصل الرابع ولخطوات التطوير في الفصل السادس) :

- * صلاحية تمثيلها لمواصل البحث نوعاً ومحتوى، ثم موثوقيتها بحيث تؤدي لنتائج متكررة عند اجرائها أو استخدامها في مواقف وظروف مختلفة (أنظر بهذا الصدد لكتابنا: تقييم التعلم وكتابنا: تقييم التحصيل من سلسلة التربية الحديثة).
- * كفايتها لجمع البيانات المطلوبة لا أكثر تركب البحث والباحث، ولا أقل لاثني لصناعة القرار والاستنتاجات الضرورية كل المشكلة.

* سهولة إجرائها بحيث يؤدي استخدامها من الباحث وعامله دون حاجة لكثير من التدريب.
* بساطة تركيبها بحيث يؤدي استخدامها للحصول مباشرة على البيانات المتنوعة المطلوبة، دون الحاجة للكثير من العمليات التحليلية الإضافية لفرز البيانات المتوفرة بواسطتها.

* مناسبتها لطبيعة المشكلة وعواملها والبيانات المطلوبة لحلها: فإذا كانت المشكلة على سبيل المثال نفسية في طبيعتها، فإن البيانات المطلوبة تتخذ في العموم بواسطة مقاييس وأجهزة علم نفس مناسبة. أما إذا كانت المشكلة مرتبطة بوصف وضع رهن كيا في البحوث الوصفية، أو مقبل كيا في البحوث التجريبية، فإن الاختبارات الأكاديمية والانجازية والسلوكية وأدوات الملاحظة والاستطلاعات المكتوبة والمقابلات الشخصية والأفلام والتسجيلات السمعية قد تستخدم لجمع البيانات بهذا الصدد. وفي حالة كون البحث يدرس مشكلة ماضية كيا هو الأمر مع البحوث التاريخية، فإن الدراسة التحليلية الناقدة للوثائق والسجلات تكون أفضل مايمكن استخدامه في هذا المجال.

* مناسبتها لطبيعة المصادر المتوفرة لبحث المشكلة: وهنا إذا كان المصدر بشرياً كإجراء كيا في البحوث التجريبية وبعض البحوث الوصفية، فإن الاختبارات الأكاديمية التحصيلية ومقاييس الملاحظة المنظمة والأدوات النفسية والاجتماعية والتسجيلات المرئية/ السمعية تبدو فعالة في جمع البيانات المطلوبة. أما إذا كانت الميئات حيوانية أو نباتية كيا في علوم الحياة عموماً، فإن الأفلام الوثائقية والتسجيلات السمعية والتدهو والمجاهر ومقاييس الملاحظة المنظمة والأجهزة البيولوجية الخاصة هي الأنجع للحصول على البيانات المطلوبة. وفي حالة البحوث الكيائية والفيزيائية، فإن الأجهزة الخاصة المرتبطة بموضوع كل منها وكاميرات التصوير الخاصة والأفلام المرئية/ السمعية هي أكثر الأدوات القياسية مناسبة في هذا المجال.

٥ - اختيار أساليب التحليل والاختبارات الاحصائية :

أساليب التحليل الاحصائية هي وسائل معالجة البيانات الرقمية بالتبويب والعمليات الحسابية المختارة للحصول على ظاهرة يسمى البحث لكشفها في البيانات المتوفرة لديه.

وقد تكون هذه الظاهرة شكلية محسوسة كيا يحدث عند توظيف الرسوم والجداول البيانية، أو على هيئة علاقة بين العوامل كيا هو الحال مع معاملات الارتباط، أو تكتل حول قيمة محددة كيا في مقاييس التباين المركزية، أو تشتت يشير على الأرجح إلى اختلاف البيانات عن بعضها البعض كيا في مقاييس التباين عموماً، أو موقع يتخله عامل معين بالمقارنة بعوامل أو بيانات أخرى كيا في الرتب والنسب المئوية والعلامات الميمارية (Z) و (T) مثلاً.

واختبارات الدلالة Tests Of Statistical Significance هي إجراءات يتحقق بها الباحث من قيمة الظاهرة التي حصل عليها نتيجة عمليات التحليل: مدى حدوثها بالصدفة وكونها تافهة غير هامة؛ أو بالمقابل مرتفعة تتعدى احتمالات الصدفة مشيراً ذلك إلى تأثير العوامل المستقلة التي تبحتها الدراسة. يتم عادة تحديد قيمة الظاهرة الاحصائية التي يحصل عليها الباحث بهذه الاختبارات بتعيين درجة احتمال مئوية للخطأ أو الصدفة في النتائج يطلق عليها مستوى الدلالة أو الأهمية الاحصائية The Significance Level حيث تمثل نسبتاً ٥% و ١٠% أكثر المستويات المعتمدة في الاختبارات الاحصائية.

ومن القواعد العامة التي يمكن مراعاتها عند اختيار أساليب التحليل والاختبارات الاحصائية، ثلاثة هي:

* المناسبة لطبيعة العوامل والبيانات.

★ عدم التعقيد الزائد سواء كان مرّد ذلك للتظاهر العلمي وإعطاء انطباع يتفوق معرفة احصائية، أو لاضفاء زخرفة رقمية غير لائقة على البحث كما يلاحظ أحياناً.

★ التخصيص بالأسم لأساليب التحليل والاختبارات الاحصائية المستخدمة (أو التي سيجري استخدامها فعلاً عند إعداد الباحث خطة الدراسة التي ينوي القيام بها).

فلذا كان كافياً على سبيل المثال معالجة البيانات المتوفرة بالرسم والجداول البيانية، فلا ضرورة نتجتنل إلى استخدام وسائل أخرى كمقاييس النزعة المركزية أو التباين أو الارتباط أو غيرها، لأن حشرها في الدراسة سيشوّه البيانات ويعقد من الوصول إلى الاستنتاجات المطلوبة. أما التظاهر العلمي بمعرفة احصائية محدّدة فهو بذاته سلوك فردي «لا يضمن ولا يفي من جوع إدراكي» حتى لدى صاحبه!^{١٩}

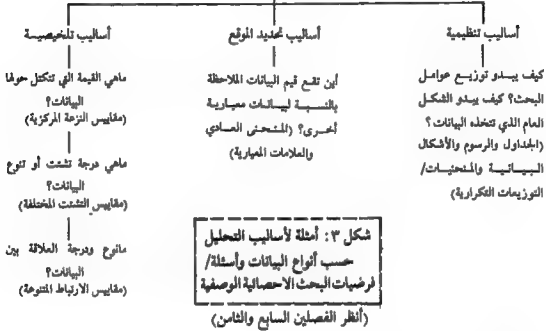
كما ليردّ أيضاً عند إعداد خطط البحث الابهام الشديد الذي لا يفيد شيئاً عن نوع أساليب التحليل والاختبارات الاحصائية، كأن يكتب الباحث أو الباحثة مثلاً: «سوف تستخدم المعالجات الاحصائية المناسبة لتحديد نوعية العلاقة بين مظاهر السلوك الانكاثي ومستوى التحصيل الدراسي وتحديد الفروق بين الطالبات في ضوء متغيرات الدراسة»^{٢٠}.

ونحن بهذا لانريد من الباحث توصيف أساليب التحليل والاختبارات الاحصائية في صفحات طويلة مفصّلة، بل على الأقل تسمية مايتبنه منها مع الأغراض الاحصائية التي ستحقق من جرائها. يمكن للباحث مهما يكن الاستفادة من الشكل والجدول والاقتراحات التالية في اختياره لأساليب التحليل والاختبارات الاحصائية المناسبة الاجراءات والاختبارات المقترحة هي للتوضيح دون الشمول، أنظر الفصلين السابع والثامن للتفاصيل):



أساليب التحليل حسب أنواع البيانات وأسئلة/ فرضيات البحث

البيانات الاحصائية الوصفية



٦ - إختيار بيانات البحث :

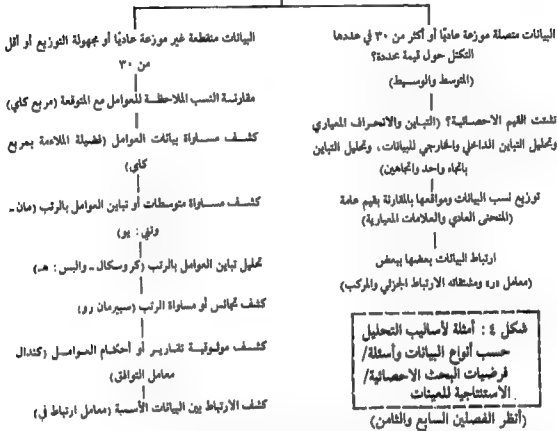
بناء على حقائق واجراءات وبيئات الدراسات السابقة التي تمت مراجعتها من الباحث، ثم ماتتطلبه عوامل ومشكلة البحث لجمع البيانات المطلوبة، يستطيع الباحث في هذه المرحلة تحديد ماهية البيانات الضرورية لعمليات بحثه.

فإذا كان بحثه على سبيل المثال تاريخيًا يتناول مشكلة تربوية أو طبيعية أو اجتماعية أو سلوكية ماضية، فإن المكتبات ومراكز المعلومات الالكترونية والمواقع الميدانية وأماكن حفظ السجلات والوثائق والمخطوطات تكون مناسبة. وفي حالة البحوث الوصفية التي تدرس واقع ظواهر أو عوامل محددة، فإن المواقع الحقيقية لعوامل الدراسة الاجتماعية أو الاقتصادية أو الأكاديمية أو الادارية أو الطبيعية أو غيرها هي الأجدى لجمع البيانات. أما إذا كانت البحوث تجريبية في طبيعتها، فإن بيئات التجريب المباشرة المعملية أو الصيفية أو الميدانية الأخرى هي التي يجب تبنيها بهذا الصدد.

ومها يكن نوع البيانات التي يتبناها الباحث، فإن من المفيد عند إعداد خطة البحث تحديد وتوصيف هذه البيانات لدرجة كافية في فترة: منهجية البحث أو تصميم واجراءات البحث، وأن يبتدأ بناء على أنواع البيانات اللازمة ومتطلبات جمعها من تجهيزات وأدوات وخبرات بشرية فنية. . . ويجدر التنويه هنا بعدم تلزم الباحث من كثرة التفاصيل التي يفرضها لاعداد خطة البحث، لأن ذلك سينعكس إيجابيًا عليه بتقصير مدة البحث واختصار العديد

أساليب التحليل حسب أنواع البيانات وأسئلة/ فرضيات البحث

البيانات الاحصائية الاستنتاجية/ الاستدلالية لعينات البحث



من الخطوات والمسؤوليات الضرورية لتنفيذه، نظرًا لقيامه بها خلال مرحلة الاعداد. . . أي أن الجهد الذي يقوم به الباحث خلال تخطيط بحثه لا يفيح سدى نظرًا لتداخل عمليات البحث تخطيطًا وتنفيذًا وتقييمًا.

٧ - تحديد تصميم البحث :

يتضح للباحث نتيجة المسؤوليات التخطيطية الست السابقة وطبيعة الامكانيات المتوفرة، المعوقات المحتملة لبحثه والمشكلة التي يصدها، نوع التصميم The Research Design الأكثر ملاءمة لدراسته - تاريخي أو وصفي أو تجريبي أو مزيجًا منها في آن واحد (أنظر الفصل الثالث). ومع أن تصميمًا واحدًا قد يُعدّ حافيا لاستيعاب مختلف الأنشطة والخطوات التنفيذية لجمع وتحليل وتفسير البيانات، إلا أنه في الأحوال البناءة للبحث العلمي ونظرًا لتنوع العوامل أو البيانات والمصادر التي يعالجها الباحث، فقد يلزمه نتيجة تخطيطه، توظيف أكثر من تصميم للوفاء بمتطلبات البحث المختلفة. تظهر هذه الضرورة واضحة لتشغيل عدة تصاميم في الدراسات الوصفية خاصة، كبحوث الارتباط والتحليلية المقارنة والتغير والتطور ودراسة الحالة. وكذلك الحال في البحوث التجريبية التطورية التي فد تعتمد التحليل والوصف والتجريب في آن واحد.

جدول ٣: أمثلة لاختبارات الدلالة الاحصائية للميانات المتصلة الموزعة عاديًا
أو بيانات الميانات الكبيرة (أنظر الفصل الثامن)

مؤشرات البحث	فرض الاستخدام	أمثلة للاختبارات الاحصائية
١ - المتوسطات أو الفروق بين متوسطات الميانات العشوائية الكبيرة	إحتمالية تحديد موقع النتائج من قيمة معيارية محددة للسكان	اختبار (ز) (%)، حدود أو مدى الثقة
٢ - المتوسطات أو الفروق بين متوسطات الميانات العشوائية الصغيرة	تحديد إحتمالية موقع النتائج من قيمة مفروضة محددة	اختبار (ت) (%)، حدود أو مدى الثقة
٣ - عدة متوسطات	مقارنة عدة متوسطات للفرز تأثير العوامل المستقلة على ترتيبها التابعة. أي فرز تأثير من حل من؟	تحليل التباين بالبناء واحد والمتجهين، توزيع فيشر (ف-٣)
٤ - الانحراف المعياري/ التباين	تحديد مدى اختلاف عوامل/ عينات البحث عن بعضها البعض	اختبار الانحراف المعياري/ التباين بنسبة ف راتو
٥ - الارتباط	كثف درجة ونوع العلاقة بين العوامل	اختبار الارتباط (ر)، اختبار (ت) للميانات المترابطة، اختبار (ن)

وبينما تمثل خطة البحث خارطة اجرائية كبرى Macro Operational Map فإن التصميم المقصود بهذه الفقرة نراه كخارطة مباشرة صغرى Micro Plan يستخدمها الباحث عادة لترجمة أهداف ومهام أو مسؤوليات خطته لواقع سلوكي محسوس يتمثل عادة بكيفيات اختيار عوامل وعينات ومصادر وبيئات وإجراءات البحث وجمع بياناته وتحليلها وتفسيرها وصولاً للنتائج النهائية المقصودة.

ويمكن تحديد هوية تصميم البحث كأول خطوة يتخذها الباحث ضمن المسؤوليات التخطيطية المقترحة بالفقرات الرئيسية السابقة، ليعتمد على تفصيل بقية المسؤوليات على أساسها، ومع هذا يفضل إستقراء ماهية التصميم المناسب، من خلال معرفته لدقائق البحث وإجراءاته المتنوعة التي يتناولها قبل الخطوة الراهنة، نظرًا لوضوح الرؤية بنوع التصميم الذي تمثله هذه الدقائق والإجراءات. يراعي الباحث على كل حال عند اختياره لتصميم البحث مايلي^(١٧)

* التطوير الواضح للتصميم الذي يتبناه للبحث، ويفضل بهذا الصدد الاستعانة بالرسم التوضيحية في ذلك.

جدول ٤ : أمثلة للاجراءات الاحصائية (أساليب تحليل واختبارات دلالة)
للميزات المنقطعة أو غير الموزعة عاديًا أو مجهولة التوزيع^(١)

نوع الاختبار / المعامل					مؤشر البحث
حبة واحدة	مختبر مستقلتان	مختبر مترابطتان	ثلاث حبات أو أكثر مستقلة	ثلاث حبات أو أكثر مترابطة	
اختبار الإشارة اختبار ويلكسون لترتيب المؤشر مدى الثقة بناء على اختبار الإشارة مدى الثقة بناء على اختبار ويلكسون	اختبار توكي السريع اختبار الوسيط اختبار مان-واي مدى الثقة	اختبار الإشارة اختبار ويلكسون لأزواج الرتب المؤشر والمتطابقة مدى الثقة بناء على اختبار الإشارة أصلاً مدى الثقة بناء على اختبار ويلكسون أصلاً	اختبار الوسيط الموسع اختبار كروسكال- واليس اختبار البدائل لفصل المقارنات المتعددة	تحليل فريد مان للتباين بالرتب المقارنات المتعددة اختبار البدائل لفصل اختبار دورين	
	اختبار الكسندر مود A. Mood اختبار موسى كروسكال-واليس مان-واي		كروسكال-واليس	تحليل فريدمان	
اختبار مربع كاي اختبار كواي غوروف سمير نوف حزم الثقة لتوزيع السكان	اختبار كواي غوروف سمير نوف				
معامل ارتباط الرتب لسبيرمان معامل تاي لكتندال مدى الثقة لمعامل تاي اختبار أولستيد-توكي	اختبار مربع كاي للميزات المستقلة		معامل ارتباط التوافق لكتندال اختبار مربع كاي للميزات المستقلة		
مؤلفة خط التراجع اختبار مود-براون اختبار ليل مدى الثقة للاختبار	اختبار كشف الموازن مدى الثقة للاختلاف بين الحدادين				
اختبار البيانات التائية مدى الثقة لنسب السكان اختبار كوكس ستورات لكشف الاتجاه	اختبار والد- ولفويتز اختبار هولنر للميزات المتطرفة اختبار الدقة لفيشر اختبار مربع كاي للتجانس	اختبار مكنتان		اختبار كوكران	

- * الإشارة الواضحة للعوامل الجانبية التي يمكن تأثيرها على النتائج مهما تنوعت أو اختلفت.
- * الإشارة إلى كينيات ضبط تأثير هذه العوامل الجانبية على النتائج، تحنباً لتشويه الأخيرة وحرصاً في الوقت نفسه على تمثيلها لواقع السكان.
- * توظيف أكثر من نوع واحد من تصاميم البحث العلمي، وذلك حسب درجة تركيب مشكلة البحث وتعبد عواملها والمصادر والبيانات المطلوبة لحلها.

ومهما يكن من أمر اختيار تصميم البحث في بداية أو نهاية مسؤوليات إعداد الحطة، فإن الباحث يقترح في هذه الفقرة الخطوط العامة لفقرات البحث (أو فصول الرسالة في حالة الدراسات العليا للماجستير والدكتوراة) وكذلك مراحل التنفيذ المتتابعة التي سيمر بها البحث بدءاً من تحديد المشكلة وانتهاء باستنتاج الحلول المطلوبة وتوصيات تطبيقها.

د - تطوير خطة زمنية لإدارة البحث :

الخطة الزمنية هي تصور مرسوم للمراحل العملية الموقوتة التي سيتحرك الباحث من خلالها تدريجياً لانجاز بحثه، بدءاً من إعداد واعتماد الحطة لتطوير الأدوات واختيار العينات إلى جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها وكتابة التقرير المكتوب لها، وحتى تكون الحطة الزمنية واقعية قابلة للتنفيذ، نحدد كإطار ترشيدي ينسق الباحث بإسالتها وقته وعوامله وأهدافه، وينتقل حيثما يناسب من نشاط إلى آخر، يتوجب منه عند اقتراحها أن يأخذ في اعتباره عدداً من العوامل، أهمها مايلي :

- ١ - قدرته الذاتية على البحث. فعلى أساس أهليته العلمية واستعداده الخاص وسرعته الذاتية في التقدم من عمل إلى آخر، وميوله نحو المهام التي يقوم بها، يبين أولاً تصورات العملية المتتابعة لتنفيذ البحث.
- ٢ - توفر الامكانيات البشرية والمادية للبحث أو مدى كفاية الخدمات البشرية والمادية المساعدة لانجازه. فإذا كانت متوفرة كافية نوعاً وكماً للقيام بمهام البحث وجمع البيانات المطلوبة، عندئذ يتقدم الباحث في تطوير خطته التنفيذية دون تعديلات أو تحولات زمنية تذكر. أما إذا كانت ناقصة أو معدومة، فإن الجدول الزمني يمتد عبر فترة طويلة تكفي للحصول على المطلوب أو تعويض النواقص في الامكانيات.
- ٣ - تعاون الجهات المعنية وميولها نحو البحث والباحث. فكلما كان تعاون الجهات مضموناً عالياً وميولها إيجابية بناءة. وكلما كانت الصورة أيضاً واضحة لدى للباحث بخصوص هذا الأمر، كلما أمكن تطوير خطة زمنية ثابتة يؤمل عليها في تنظيم أنشطة البحث وتساعد الباحث في التقدم خلالها بثقة عالية.
- ٤ - أهلية بيانات البحث لاستيعاب الأنشطة المقررة، أو للوفاء بالبيانات المطلوبة من البحث. فالمعامل والمختبرات في بحوث العلوم المختلفة، والمكتبات في مجال البحوث الوصفية والتاريخية والاجرائية التطويرية، ومواقع التجريب الميداني في الدراسات التجريبية والاجرائية التطويرية، والمتاحف والمعارض وأماكن الآثار، والمراكز الإلكترونية للمعلومات. . . هي أمثلة للبيئات المعنية التي تؤثر إيجاباً بتوفرها على تقدم البحث وحصوله المناسب على النتائج المطلوبة. أما البيئات الناقصة في مكوناتها وأجهزتها المتوفرة خلال فترات محدودة، فإن مثل هذه البيئات تضطر الباحث لبناء خطط زمنية تتفق مع مايمكن أن تقدمه هذه البيئات من إمكانيات وبيانات.
- أما بالنسبة للصيغة التمهيدية التي يمكن للباحث تبنيها في الحطة الزمنية، فتأخذ أي شكل يراه الأخير مناسباً.

كان يضعها على شكل خطوات متسلسلة متتابعة بحيث نقاط مثل :

- ١ - الأسبوع أو الشهر الأول من تاريخ . . . إلى . . . سيتم تطوير المسودة الأولى لأداة البحث : استطلاع . . .
 - ٢ - الأسبوع الثاني والثالث . . . أو الشهر الثاني ، من تاريخ . . . إلى . . . سيرسل الاستطلاع إلى مجموعة من الخبراء والمختصين لتحكيم صلاحيته للبحث . وهكذا يستمر الباحث في الجدول الزمني حتى النهاية بكتابة التقرير المطلوب أو قبول الرسالة في حالة الماجستير أو الدكتوراة .
- أو يمكن للباحث تطوير الخطة الزمنية على شكل جدول بسيط يبدو مع أمثلة توضيحية كما يلي :

جدول ٥ : نموذج توضيحي مبسط لخطة زمنية خاصة بإدارة البحث

التاريخ (بالأيام والأسابيع والأشهر)	أنشطة البحث
١ - ٨٩/١/١ إلى ٨٩/١/٣٠	١ - إعداد وإجراء خطة البحث .
٢ - ٨٩/٢/١ إلى ٨٩/٢/٢٨	٢ - تطوير أداة البحث وتطبيقها لصفحتها الأولى بهذه التحكيمها .
٣ - ٨٩/٣/١ إلى ٨٩/٤/١٥	٣ - إرسال أداة البحث إلى مجموعة من الخبراء والمختصين لتحكيمها واستقبال ردودهم ومنح مقترحاتهم للحصول على نسخة جديدة مطبوعة للأداة .
٤ - ٨٩/٤/١٦ إلى ٨٩/٥/٣٠	٤ - إرسال النسخة الجديدة للأداة إلى الخبراء والمختصين للحكم على صحتها الجديدة واستقبال ردودهم ثم تطوير الأداة لصفحتها الاجرائية النهائية التي ستستخدم في البحث .
٥ - ٨٩/٦/١ إلى ٨٩/٨/٣٠	٥ - اختيار عينات البحث عشوائياً وإرسال الاستطلاع إلى كل منهم مع تعليماتهم واستقبال ردودهم حسب ورودها . . . وهكذا . واليك حتى آخر نشاط للبحث المتمثل بإعداد التقرير أو رسالة الماجستير أو الدكتوراة .

كتابة خطة البحث العلمي

بينما سنقدم بتفصيل مبادئ وكيفيات كتابة البحث العلمي في الفصل التاسع من الكتاب (كتابة وإخراج تقرير البحث العلمي) فإننا نوزج هنا مايلي:

١ - كتابة البيانات التمهيدية بالصفحة الأولى للخطة من حيث عنوان البحث واسم الباحث (والمرشرف في حالة رسائل الماجستير والدكتوراة) والمؤسسة التابع لها والسنة . . . كما يكتب الباحث فهرس محتويات بصفحة تالية إن لزم.

٢ - الالتزام نوعاً وتسلسلاً بالعناصر الرئيسية التالية المكونة عادة لخطة البحث العلمي: خلفية المشكلة - المشكلة وتوابعها - منهجية البحث ثم المراجع والملاحق.

٣ - كتابة العناصر الرئيسية أعلاه في وسط السطر، أما نقاطها الفرعية فتكتب تباعاً بأول السطر.

٤ - المحافظة على لغة واضحة وسلسلة ومعبّرة خلال الكتابة مع مراعاة وسائل الترميم الضرورية أثناء ذلك.

٥ - توثيق الآراء والحقائق والأدوات والأساليب وغيرها مما يلزم خلال عرضها في الخطة.

٦ - كتابة المراجع بما يناسب من الأساليب التالية (أنظر التفصيل في الفصل التاسع):

★ أسلوب طوريبان^(١) الذي توضع به أرقام المراجع حسب موقعها في النص ثم تكتب المراجع نفسها في الهامش بأسفل الصفحات المعنية.

★ أسلوب (أ ب أ ب أ ب) أو رابطة النفسين الأمريكيين^(٢) الذي توضع به الأسماء الأخيرة للمؤلفين وسنة النشر حسب موقعها في النص مع أرقام الصفحات إن لزم، ثم تكتب قائمة مرتبة هجائياً بآخر الخطة.

★ الأسلوب المعدّل الذي نراه أكثر مرونة ومروية خاصة عند استخدام المراجع الأجنبية في النصوص العربية، ويتمثل بكتابة أرقام متسلسلة للمراجع حسب حدوثها في الخطة، لتبدو في النهاية قائمة لها كما وردت (دون الالتفات للترتيب الهجائي). أو أن يتم ترتيب المراجع العربية والأجنبية هجائياً: في قائمتين منفصلتين ومترقمتين، ثم تدوين أرقامها المعنية حسب ورود أفكارها في النص.

٧ - المحافظة على الارتباط الوثيق والعلاقات العضوية المتبادلة بين العناصر الرئيسية للخطة ومحتويات هذه العناصر بعضها مع بعض. بمعنى، يتوجب أن يتناغم محتوى ولغة خلفية المشكلة مع المشكلة نفسها وتوابعها ومنهجية بحثها ومراجعها وملاحقها ممثلة بهذا مانسميه الصلاحية البنائية (أنظر للتفصيل في كتابنا: تقييم المنهج، نشر دار التربية الحديثة، عمان - الأردن). يمكن للباحث بهذا الصدد تطوير جدول للتحقق من صلاحية عناصر الخطة بعضها لبعض، يبدو في التالي (جدول ٦)

٥ - قائمة مقترحة لتقييم كفاية خطة البحث :

نعرض معاونة للباحث وتسهيل مهمته في إعداد الخطة المناسبة لبحثه وتصحيحها ذاتياً كلما دعت الحاجة لذلك، القائمة التالية (ضع إشارة ✓، على الشرطة أمام كل عنصر مما يلي عند القيام المطلوب، إصمد إلى تصحيح أي عسر بإشارة ✕):

١ - عنوان الخطة وبياناتها الأولية في الصفحة الأولى :

— هل كتبت عنوان البحث بلغة صحيحة واضحة؟

— هل تحققت من تمثيل عنوان البحث لمحتوى الخطة المقترحة؟

— هل كتبت اسمك وتخصصك والمؤسسة التابع لها؟

جدول ٦ : جدول تحليلي مقارنة لعناصر خطة البحث
لكشف صلاحيتها البنائية والاجرائية بعضها لبعض

الأسس الاجرائية للبحث	أنواع البيانات المطلوبة	مصادر/ يقات البيانات المناسبة أو المكملة	أدوات جمع البيانات	إجراءات تحليل البيانات	توضيحات
١ - فرضية السؤال للبحث ٢ - أهداف البحث ٣ - أسئلة البحث ٤ - أهمية البحث					

* قد يكتفي الباحث بمقارنة واحد أو أكثر من الأسس الثلاثة الواردة بالجدول دون تناولها كلها ، حيث المهم هو كفاية ما يستخدمه منها في تقرير عناصر خطة البحث الأربعة التالية بالجدول .

- هل كتبت اسم المشرف في حالة خطة بحث الماجستير أو الدكتوراة؟
- هل كتبت تاريخ إعدادك للخطة بأسفل الصفحة؟

٢ - خلفية مشكلة البحث :

- هل عُرِضَت المشكلة بعبارة بسيطة واضحة؟
- هل عُرِضَت بصيغ منطقية متتابعة التطورات التاريخية للمشكلة؟
- هل عُرِضَت بصيغ منطقية مفصلة متوصلت إليه الدراسات السابقة بخصوصها؟
- هل وفّرت تبريراً منطقياً من خلال الدراسات السابقة حاجة واضحة للبحث؟

٣ - مشكلة البحث :

- هل عُرِضَت مشكلة البحث بصيغة سؤال أو عبارة مفهومة؟
- هل اقترحت الأهداف أو الأسئلة التي سيوفر البحث بيانات لها؟
- هل اقترحت (إن لزم) الفرضيات المناسبة للإجابة على سؤال المشكلة؟
- هل قمت بتحديد مجال بحثك للمشكلة؟
- هل قمت بتعريف المصطلحات والمفاهيم التي ستتناولها خلال بحث المشكلة؟
- هل قمت دون تحفظ بعرض نواقص وصعوبات بحثك للمشكلة؟
- هل قمت دون مبالغة بعرض أهمية بحث المشكلة لتقديم المعرفة الانسانية أو الفرد أو المجتمع؟

٤ - خطة تنفيذ البحث أو منهجية بحث المشكلة :

- هل قمت بتحديد وتوصيف عوامل بحث المشكلة؟

- هل قمت باختيار العينات أو مصادر البيانات المطلوبة؟
- هل قمت بتحديد أنواع البيانات التي ستقوم بجمعها؟
- هل قمت بتحديد/ تطوير الأدوات والإجراءات والظروف التي ستجمع بواسطتها البيانات؟
- هل قمت بتحديد أساليب تحليل البيانات الاحصائية وغير الاحصائية مع اختبارات دلالة النتائج إن لزم؟
- هل قمت باختيار تصاميم البحث المناسبة لطبيعة ومعالجة المشكلة؟
- هل اقترحت مراحل متتابعة لتنفيذ بحثك للمشكلة؟ أو جدولاً زمنياً واضحاً بخطواته؟

٥ - مراجع وملاحق بحث المشكلة :

- هل عرضت مراجع بحث المشكلة بالصيغة الوثائقية المناسبة؟
- هل عرضت مراجع بحث المشكلة بآخر الخطوة؟
- هل عرضت الأدوات والمراسلات ومواد البحث الزائدة في ملاحق خاصة قبل المراجع بالآخر؟

إعداد خطط البحث العلمي - خلاصة وتلخيص

تعود جذور أي سلوك منتج إلى تأمل فردي جاد بخصوص ماسيكون عليه السلوك تنفيذاً ونتائجاً. وعندما يكون هذا التأمل بالمستقبل مكتوباً يطلق عليه عندئذٍ بالخططة والتخطيط. وإذا كان السلوك الانساني العادي بحاجة لدرجة معقولة من التخطيط، فإن البحث العلمي وهو يمارس بتتاليجه دوراً حاسماً في حياة الفرد والمجتمع، أحوج أنواع السلوك كافة لهذا التخطيط.

ومهما يكن من ضرورة التخطيط للعمل الذي سيقوم به الفرد والمآخذ التي تنجم عن افتقاده في السلوك الانساني، فإن الفصل حاول تقديم معلومات متكاملة تفيد الباحث عند مراعاتها، في تطوير خطط بناءة لدراسة المشاكل التي يواجهها^(١). يتوجب منه في كل الأحوال أن يأخذ في الاعتبار خلال إعداد خطط البحث العلمي، عوامل مثل:

- ١ - أهليته العلمية والشخصية للقيام بالبحث.
- ٢ - أهلية البيئة المحلية لتنفيذ واستيعاب نتائج البحث.
- ٣ - متطلبات الحاضر والمستقبل (الفردى أو الاجتماعى أو العلمى. .) للقيام بالبحث. أي الحاجة للبحث والأغراض التي سيخدمها حاضراً/ مستقبلاً.



القسم الثاني . . .

**مماريات ومفردات نظام البحت العلمى
كفايات الباحت المنطوقية والفنية والتفهيبة**

**الفصل السادس : إدارة البحت العلمى - التحضير لإوانه ووجو
وتنظيم بهاناته**

الفصل السابع : تطيل بهانات البحت العلمى وحفظها/ إحصائيا

الفصل الثامن : اختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحت العلمى

الفصل التاسع : كتابة وإخراج تقرير البحت العلمى

الفصل العاشر : تقييم نتائج البحت العلمى وتحديد صلاحته

للنشر أو الإستخدام

الفصل السادس

إدارة البحث العلمي التحضير لأجهزته وجمع وتنظيم بياناته

المقدمة.

مسؤوليات عامة للبحث خلال إدارة البحث العلمي.

تطوير خطة زمنية لإدارة البحث العلمي.

تحديد حجم العينات المناسبة للبحث العلمي.

اختيار العينات من مجموع سكان البحث العلمي.

أ - مبادئ عامة لاختيار العينات من مجموع سكان البحث.

ب - أساليب اختيار العينات من مجموع سكان البحث.

توزيع العينات على مجموعات البحث العلمي.

أ - التوزيع العشوائي البسيط. ب - التوزيع العشوائي المختار.

ج - التوزيع بمطابقة أفراد أو مجموعات البحث.

اختيار وتطوير أدوات البحث العلمي.

أ - معايير عامة لاختيار أدوات البحث. ب - خطوات عامة لتطوير أدوات البحث.

ج - مبادئ وتطوير استطلاعات/ د - تطوير بطاقات جمع بيانات البحث.

استفسارات البحث.

هـ - تقرير صلاحية وموثوقية أدوات البحث. و - تحضير الأدوات للاستخدام في البحث.

تحريب عمال وتهيئة البحث العلمي.

جمع بيانات البحث العلمي.

أ - التحضير لجمع البيانات المطلوبة. ب - جمع البيانات المطلوبة بالبحث.

ج - جمع البيانات المطلوبة بالبحث - حالة خاصة بالبحوث المكتبية.

تنظيم بيانات البحث وتعرض نواقصها استعداداً للتحليل.

مفاهيم أساسية يتوجب اعتبارها قبل تطيل البيانات وأقتراب

الفرصيات وتفسير نتائج البحث.

أ - فرضيات البحث الأكاديمية والإحصائية. ب - التعمين العشوائي لعينات البحث.

ج - درجات الحرية. د - مستوى الدلالة الإحصائية.

هـ - اختبار الحد الواحد والحدّين. و - حدود أو مدى الثقة.

ز - خطأ النوع الأول والنوع الثاني. ح - الاستنتاج اللفظي والاستنتاج الإحصائي.

ط - الدلالة الإحصائية والدلالة العلمية.

إدارة البحث العلمي - خلاصة و تعليق.

المقدمة

إدارة البحث هي تشغيل الخطة والإمكانيات البشرية والمادية المتوفرة بمدخلات البحث، مع توجيهها البناء جميعاً لجمع البيانات المطلوبة. ومن هنا، يشتمل مفهوم إدارة البحث The Management of Research الذي نعالجه في هذا الفصل كأول عملية من عمليات نظام البحث العلمي وأول كفاية من كفايات الباحث الاجرائية، على المسؤوليات الأربع التالية:

الأولى : التحضير لتنفيذ البحث بما فيه من تحضير الخطة الزمنية لإدارة البحث، واختيار العينات وتوزيعها المناسبة على مجموعات البحث، وتدريب عمال وعينات البحث، ثم اختيار وتطوير أدوات البحث.

والثانية : جمع البيانات المطلوبة.

والثالثة : تنظيم البيانات وسد العجز الملاحظ مبدئياً فيها استعداداً للتحليل.

والرابعة : التمكن نظرياً من بعض المفاهيم الاحصائية كسابقات لبده التحليل.

مؤوليات هامة للباحث خلال إدارة البحث العلمي

هناك مسؤوليات يتوجب من الباحث اعتبارها قبل المضي قدماً بإجراء البحث، نعرض أهمها بالتالي:"

١ - مراجعة خلفية البحث وبجالة وأهدافه وطبيعته وطرقه / إجراءاته والنتائج المتوقعة منه. يستفيد الباحث من هذا في ترشيد خطاه وتركيزها لتحقيق الغايات المرجوة من البحث.

٢ - استشارة من يناسب من خبراء ومختصين وفنيين للتغلب على أية صعوبات تواجه البحث والمساهمة بالتالي حل توضيحها أو إنجازها، كما هو الحال عادة في مجال التحليل الاحصائي واختيار الفرضيات الاحصائية وتفسير نتائج البحث. يجب أن يفهم الباحث هنا بأن الكمال (العلمي) في عصر تفجر المعرفة الذي نعيشه يجسد مطلباً متسحيل المثال، الأمر الذي يتوجب منه عدم التردد أو الشموخ «بالحياء» في استشارة من ينفع في تقدم البحث الذي بصدده.

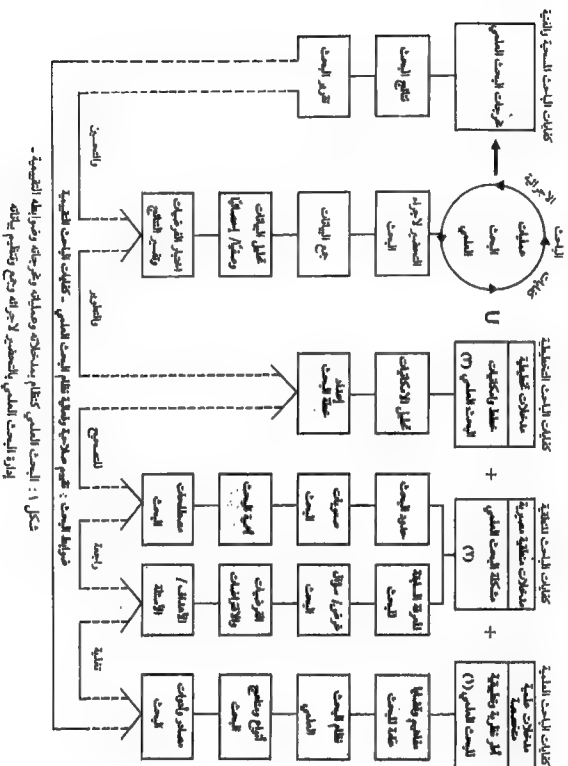
٣ - مراجعة الخطط والجداول الزمنية والأدوات والتسهيلات والإمكانيات المتوفرة للبحث، والتحقق من كفايتها النوعية والاجرائية للمتطلبات التنفيذ قبل الشروع أبداً به.

٤ - الدعاية الاعلامية للبحث، أي تزويد الجهات المعنية بنبذة توضيحية مفيدة تخفض أهدافه ونتائجه أو المنافع التي تعود عليهم من جرائه، ومتطلبات تنفيذه المختلفة، والأدوار التي يمكنهم (أو تُتوقع منهم) التعاون من خلالها لتسهيل مهامه إلى النهاية.

٥ - المحافظة على مودة هادفة وعلاقات انسانية طيبة مع عينات البحث وكافة الجهات المعنية، مع مراعاة عدم تجاوز المسؤوليات الوظيفية الخاصة بكل منهم أملاً في استمرار تعاونهم حتى النهاية.

٦ - المحافظة على الأسرار والأحكام العملية الخاصة ببيئات البحث، ومحاولة عدم تسرب مايسى إليها من أخبار أو سياسات إدارية ووظيفية، أو حوادث وأساليب تعامل يومية.

٧ - تجنب الاساءة شخصياً أو خلقياً أو ثقافياً لعينات البحث والجهات المعنية الأخرى نتيجة إدارة البحث معهم، أو تهديد مستقبلهم الوظيفي أو الاسري أو الفردي بنتائجه. إن البحوث في مجال الصحة والأمراض الصحية والتفاعل الانساني والعلوم الدينية والثقافة المحلية والتغير الحضاري أو الاجتماعي أو الإداري أو الوظيفي العام، هي أمثلة للمواقف الحساسة التي يحتاج الباحث قبل تبنيها للبحث إلى تزويد من يعنيه الأمر من عينات



وبيئات بالنواتج المحتملة الايجابية والسلبية عليها، مع حصوله منها على أذن أو موافقات مكتوبة لاجرائها ثم قبولها المبدئي لأية نتائج قد تتجم عن ذلك.

٨ - توزيع جدول تنفيذ البحث على العاملين والمساعدين وإدارات مواقع البحث وعيناته . . أي توزيع مهمات البحث على أفراد المشتركين كل حسب دوره ومسؤولياته خلال ذلك . أما في حالة إجراء البحث فردياً من الباحث، فإن الأخير يتأكد من فهمه التام لأنواع المهام التي سيقوم بها، وموعد كل واحدة، والنتائج المتوقعة منها، ثم التدريب عليها إذا احتاجت مواقفها السلوكية لذلك . . . قبل بدئه الفعلي بالبحث.

تطوير خطة زمنية لإدارة البحث العلمي

تمثل الخطة الزمنية الحالية جزءاً من سابقتها الخطة الزمنية العامة لتنفيذ البحث، والواردة ضمن عمليات التخطيط في الفصل الخامس . وبينما يمكن للخطة الزمنية السابقة تناول أنشطة ومواقف إدارة البحث بصيغة موجزة عامة، فإن الخطة الراهنة تضع جدولاً زمنياً مفصلاً لكل ما يتعلق بتشغيل وتوجيه البحث للحصول على البيانات المطلوبة لعمليات التحليل والتفسير التالية . إنها قد تشمل على المواعيد والمسؤوليات التالية :

١ - مواعيد اختيار العينات المناسبة للبحث .

٢ - مواعيد توزيع العينات على مجموعات البحث .

٣ - مواعيد اختيار وتطوير أدوات البحث .

٤ - مواعيد اختبار الأدوات التي تم تطويرها للبحث .

٥ - مواعيد وأنواع التدريب المناسب لمعامل وعينات البحث .

٦ - مواعيد ومواقع ومسؤوليات جمع بيانات البحث .

٧ - مواعيد الفهرسة والتنظيم لبيانات البحث المتوفرة .

تحديد حجم العينات المناسبة للبحث

في البحوث كافة، يلزم الباحث تحديد حجم العينات المناسبة لبحثه . وبينما يكون الباحث معتمداً بالدرجة الأولى في البحوث التجريبية بعينات بشرية تمثل عادة أفراد البحث، فإنه في البحوث الوصفية والمكتفية عمومًا يركز على نوع آخر من العينات هي المواد والمراجع أو المصادر الكافية لاستيفاء المعلومات التي ستمكّنه من تطوير استنتاجاته الجديدة (أنظر الفصل الرابع لأنواع المصادر التي يختارها الباحث للحصول على البيانات المطلوبة) .

ومسؤولية تحديد حجم العينات المناسبة للبحث تبدو شائكة نسبياً أمام العديد من الأفراد، وبها لعدم توفر أطر إجرائية يستطيعون بها اتخاذ قرار منطقي بخصوص عدد الأفراد المناسب للبحث . وبينما يفتح بعض الأعضاء في هذا الصدد رقم ٣٠ للمجموعة التجريبية أو أقل قليلاً أحياناً، ومثله للمجموعة الضابطة لكون ذلك كافياً للحملات الإحصائية وصناعة القرارات المطلوبة من نتائج البحث، فإن هذا الرقم لا يبدو منطقياً أو يمكن الدفاع عنه لدوغة كافية، نظراً لارتباطه باجتهادات شخصية فردية . ومن هنا فإننا سنطرح في هذه الفقرة بعض الدلائل الإحصائية المنظمة التي يمكن اعتمادها في تحديد أحجام العينات المناسبة إجرائياً لتوفير البيانات وإعطاء نتائج فعالة لمعالجة المشاكل المعنية بالبحث . تبدو هذه الدلائل ببعض المعادلات التالية :

المعادلة الأولى :

$$\text{الخطأ المعياري} = \frac{\text{الانحراف المعياري للسكان}}{\sqrt{ع}}$$

حيث : الخطأ المعياري هو الانحراف المعياري (المقدر من الباحث عادة) لمعدل متوسطات عدد من العينات بالمقارنة بمتوسط مجموع السكان ، أو هو قيمة الخطأ الذي يفرق بين متوسط العينة ومتوسط السكان .

الانحراف المعياري للسكان هو المؤشر العام لتنوع جميع أفراد سكان البحث ويوجد بأخذ الجذر التربيعي لقيمة التباين (أنظر الفصل السابع)

ع = عدد أفراد العينة المطلوب معرفته من الباحث .

يعتمد الباحث للحصول على العدد التقريبي لعينة بحثه إلى تقدير الخطأ والانحراف المعياريين للسكان . كيف ؟ من بعض الدراسات السابقة المماثلة ، أو من معرفته لطبيعة سكان البحث ولدى تنوعهم أو تجانسهم . نقترح على الباحث مهيا يكن للحصول على عدد كافٍ لبحثه اعتبار مايلي :

★ اقتراح قيمة انحراف عالية نسبياً ، لأنه كلما زاد مقدار الانحراف كلما كان تنوع السكان واضحاً واحتاج الباحث بالتالي لعدد أكبر لعينة البحث . إن الزيادة التي يحصل عليها هنا تزيد في كل الأحوال من تمثيل العينة لمجموع السكان .

★ تبني مستوى دلالة احصائية ٠.٠١ بدل ٠.٠٥ لأنه بذلك سيحصل تلقائياً على حجم أكبر لعينة بحثه وبالتالي على بيانات ونتائج أوثق .

★ تبني أحجام كبيرة نسبياً لعينات البحث في الحالات التالية^(١) :

- احتواء البحث على عدة عوامل غير قابلة للضبط أو يصعب التحكم فيها .
- تنبؤ فروق صغيرة بين مجموعات البحث أو في العلاقات بين عوامله ، حيث تساعد الأعداد الكبيرة في هذه الحالة على إظهار هذه الفروق أو تمييزها في السكان .
- تقسيم مجموعات البحث الرئيسية لأخرى فرعية .
- اختلاف أو تنوع السكان الذين يتناولهم البحث .
- عدم توفر مقاييس موثوقة للملاحظة وعدّ العوامل التابعة أو المتأثرة في البحث ، حيث تعوّض الأعداد الكبيرة بعض نواقص أدوات القياس في هذه الحالة .

إفترض الآن أن الانحراف المعياري للسكان هو ٩ وأن الخطأ المعياري هو ٠.٩ فإن حجم العينة بهذا يكون :

$$\begin{aligned} ٠.٩ &= \frac{٩}{\sqrt{ع}} \quad \text{وبترتيب طرفي للمعادلة لنخلص من الجذر التربيعي، تصبح للمعادلة :} \\ &= \frac{٨١}{\sqrt{ع}} \\ &= \frac{٨١}{ع} \quad \text{أي } ٨١ = ع \times ٨١ \\ &= \frac{٨١}{٨١} \quad \text{ع} \\ &= ١٠٠٠٠ \quad ٠.٨١ \end{aligned}$$

لاحظ أيضًا إذا تَدُنَّى مقدار الخطأ المعياري الذي نتسامح بوجوده لدى متوسط عينة البحث، فإن حجم العينة يزداد للدرجة الواضحة. كمثال لهذا أنظر التالي :

$$\frac{9}{81} = \frac{1}{9} \text{ أي } 0.11 = \frac{9}{81} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{81}{900} = \frac{1}{10} = \frac{81}{900}$$

المعادلة الثانية^(١) :

$$\frac{(z)^2 (ح) (ح-1)}{م^2} = ح$$

حيث : ح = عدد أفراد عينة البحث

(ز) = قيمة (ز) في مستوى الاحتمال المقرر لنتائج البحث مثل 0.01 أو 0.05 أو غيرها.

ح = الحصة المئوية من السكان الذين سيتم اختيار العينة منهم.

م = مدى الثقة بقيمة البحث أي المدى الذي منقطع ضمه عينة البحث.

فإذا أراد الباحث الآن تقدير عدد العينة المقابلة لنسبة 0.25 من مجموع السكان بمستوى احتمال 0.01 ثم 0.1 (علامة فزه للأول 0.1 وللثاني 0.25) وبمدى ثقة 0.96، فإن حجم العينة بمسوى 0.05 ينمو بالنسبة :

$$ح = \frac{(1.96)^2 (0.25) (0.25)}{(0.96)^2} = 4.35$$

$$ح = \frac{(1.96)^2 (0.25) (0.25)}{(0.96)^2} = 4.35$$

أي = 4.35 فردًا عدد أفراد عينة البحث بمسوى 0.05

المعادلة الثالثة^(٢) :

$$\frac{(z)^2 (الانحراف المعياري)^2}{(م/1)^2} = ح$$

فإذا كان مستوى الدلالة الإحصائية للبحث هو 0.05 فإن قيمة (ز) بهذا هي 1.96. أما إذا كان المستوى 0.01 فإن (ز) تساوي عندئذٍ 2.58 (أنظر الملحق ٦ بانحر الكتاب). أما الانحراف المعياري المقدر من الباحث نأياً أسلفنا عند عرض المعادلة الأولى فهو 0.9، ومدى الثقة هو 0.96، فإن عدد أفراد البحث في هذه الحالة يكون :

$$ح = \frac{(1.96)^2 (0.9)^2}{(0.96)^2} = 4.35$$

المعادلة الرابعة^(٣) :

$$ع = \frac{ن}{(ن-١)^2} (ن-١)^2$$

حيث : ع = عدد أفراد العينة المناسبة للبحث واللذين يتوجب اختيارهم عشوائيًا من مجموع السكان.

خ = مقدار الخطأ الذي نتسامع به في تمثيل أفراد العينة لمجموع سكان البحث.

ز = قيمة (ز) للمقارنة بمستوى ٠.٠١ (٢.٥٨) أو ٠.٠٥ (١.٩٦) أو غيرها مما قد يتناه الباحث.

ن = نسبة الحالات المخاطرة لعينة البحث من مجموع السكان.

افترض الآن أن مستوى الدلالة هو ٠.٠٥ حيث $ز = ١.٩٦$ وأن مقدار خطأ تعيين أفراد البحث هو ٠.٠٢ (أو ٢٪)، وأن نسبة الحالات التي سيتم اختيارها للبحث من مجموع السكان هي ١٨٪ (أو ٠.١٨)؛ فإن عدد أفراد البحث يكون:

$$ع = \frac{١.٩٦^2 (٠.١٨)^2}{٠.٠٢} = (٠.١٨ - ١)^2$$

$$= (٠.٨٢)(٠.٣٢٤) = ٠.٢٦٥٢٨$$

$$= ٢٥٥ \text{ عدد أفراد عينة البحث.}$$

اختيار العينات من مجموع سكان البحث

يتناول الباحث عند اختياره لأفراد البحث مفهومين متخصصين هما : سكان أو مجتمع البحث The Research Population ثم عينة البحث The Research Sample وهنا نشير إلى أن الباحث يتناول في الواقع نوعين من المجتمعات : مجتمع البحث العام الذي يدرسه بصيغة غير مباشرة، ثم مجتمع البحث الخاص (وهو العينة) الذي يبعثه مباشرة. ليستخلص من قيمته الاحصائية للملاحظة The Statistic قيمة احصائية نظرية لمجتمع البحث العام نسميها بمؤشر السكان Population Parameter.

ويلجأ الباحث عادة إلى إختيار عينات للبحث دون مجموع السكان، نظرًا لضيق الوقت والمكان والامكانيات غالبًا، ثم لعدم ضرورة بحث هذا الكم الهائل أحيانًا من الأفراد لتحكم على شيء محدود واحد ينضوهم، أو لنفرض بنتيجة لا يمكن أن تكون في كل أحوال القياس الانساني صحيحة بالكامل... لأن الإنسان بطبيعته خطأ غير كامل... وقد برّر أحد المختصين^(٤) اختيار العينات للبحث دون مجموع السكان بالقول «وليس من الضروري أن نأكل الثور كله لتعرف كم طريًا أو قاسيًا لحمه»... الأمر الذي يكفي معه تبني عينات مناسبة نوعًا وكثا لتعرف بواسطتها طبيعة الكل أو المجموع الذي اختيرت هذه العينات منها.

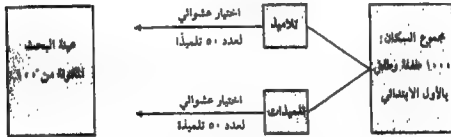
ولكن كيف يستطيع الباحث الحصول على عينات مناسبة للبحث بعد تحديد أبعادها في الفقرة السابقة، ليضمن من حيث المبدأ تمثيلها لمجموع السكان وطرحها بالتالي لتنتج صالحة تطبيقًا معهم؟ بمراعاة المبادئ والأساليب التالية :

أ - مبادئ، عامة لإختيار العينات من مجموع سكان البحث :

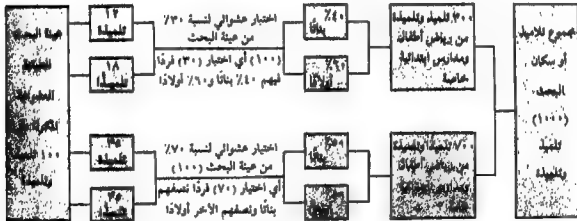
١ - تمثيل العينات المختارة لمجموع سكان البحث :

فإذا قرر الباحث دراسة أثر رياض الأطفال على التحصيل الرياضى لتلاميذ الصف الأول الابتدائى كما نوهنا. وكان هؤلاء الأطفال يتكونون من أولاد وبنات بأعداد أو نسب معروفة، وكانت كذلك رياض الأطفال والمدارس الابتدائية التي يتمتعون إليها هي الأخرى تنقسم إلى رسمية ثم خاصة بأعداد أو نسب محدّدة، عندئذ يتطلب من الباحث لرفع صلاحية تمثيل العينات التي يختارها للدراسة، مراعاة الانتباهات الطبقية لمجموع سكان البحث أي لمجموع خريجي رياض الأطفال الذين يدرسون بالصف الأول الابتدائي - أولادًا أو بناتًا بالتعليم الرسمي العام والمستقل الخاص.

فإذا كان مجموع تلاميذ الصف الأول الابتدائي - خريجو رياض الأطفال هو ألف (١٠٠٠) تلميذ وتلميذة على سبيل المثال، وأراد الباحث اختيار مائة (١٠٠) منهم للدراسة أثر تعليم رياض الأطفال على التحصيل الرياضى، عندئذ يعتمد لاحدى الطريقتين التاليتين، مع ملاحظة كون الثانية أكثر صلاحية كما تتطلب جهدًا أكبر من الأولى (الشكلان ٣، ٢).



شكل ٢: اختيار عينة عشوائية من ١٠٠ تمثل عمومًا مجموع السكان ١٠٠٠ تلميذًا وتلميذة خريجي رياض الأطفال بالمدارس الابتدائية.



شكل ٣: اختيار عينة عشوائية طبقية ممثلة لمجموع السكان من حيث الجنس ونوع المدارس الرسمية والخاصة.

٢ - كفاية العينات المختارة للبحث عددياً :

لا يكفي من حيث المبدأ تمثيل العينات المختارة لمجموع السكان نوعياً، بل يتوجب أن تكون هذه العينات أيضاً كافية عددياً، لغرض زيادة قدرتها على التمثيل أولاً، ولإستثناء تأثير بعض العوامل الجانبية سلباً أو إيجاباً كالميلول الشخصية للباحث أو عمال البحث، وخطأ القياس واختلاف يثبات ومواعيد البحث . . . وهنا نؤكد على أهمية مايلي :

- * كلما كبر حجم سكان البحث كلما مال عدد أفراد العينات المختارة للكبر أيضاً. ونفترض بهذه المناسبة بأن لا يقل عدد العينات بالمجموعة التجريبية أو الضابطة عن (٢٥) في حالة محدودية السكان وعن (١٠٠) في حالة اتساع حجمهم . وكيف يمكن للباحث التحقق من كفاية عدد العينات المختارة للبحث ؟ مع مراعاة الاختيار العشوائي وتمثيل العينات نوعياً لمجموع السكان، يستطيع ذلك بالقياس على بحوث مشابهة أخرى أو بمجرد محاولته أخذ أكبر عدد ممكن من مجموع سكان البحث أو بتطبيق مايناسب من معادلات في الفقرة السابقة .
- * كلما اقترب حجم عينات البحث من مجموع السكان كلما كان تمثيلها للسكان أصح وأقرب، وبالتالي إمكانية تعميم النتائج أفضل وقابليتها للتطبيق معهم أكثر. فإذا كان مجموع السكان كما أسلفنا هو ١٠٠٠ تلميذ وتلميذة واختار الباحث العينات التالية ١٠٠ و ٧٠ و ٥٠ و ١٠، فإن درجة تمثيل هذه العينات لمجموع السكان (وهو ١٠٠٠) ثم إمكانية تعميم نتائج البحث في كل حالة والقدرة على الدفاع عن صلاحيتها وموثوقيتها تضعف تدريجياً بمقدار بُعد حجم العينات عن مجموع السكان.

٣ - اختيار العينات المقررة للبحث عشوائياً :

والمقصود بالعشوائية Randomness هو توفير فرص متكافئة لجميع أفراد السكان للاختيار ضمن مجموعات البحث. إن الفقرة الرئيسية التالية ستتناول أساليب مختلفة في هذا المجال.

ب - أساليب اختيار العينات من مجموع سكان البحث :

تقوم هذه الأساليب بدرجات مختلفة على مبدأ العشوائية السابق الذكر، وتهدف في العموم لتوفير موضوعية الاختيار ورفع قدرة مجتمع البحث على تمثيل مجتمع السكان. من أهم الأساليب المستخدمة في اختيار العينات للبحث هي :

١ - التعيين العشوائي البسيط : Simple Random Sampling

يتم هذا الأسلوب باختيار أفراد البحث من مجموع السكان حسب جداول احصائية (أنظر ملحق ٣)، توفر فرضاً متكافئاً لاختيار كل منهم للبحث. يمكن تطبيق الأسلوب الحالي بالخطوات التالية^(١):

* اكتب اسماء أفراد سكان البحث في قائمة. وإذا كان مجموعهم على سبيل التوضيح (١٠٠٠) كما في مثالنا السابق لفرجي رياض الأطفال، عندئذ يلزم الباحث أن يكتب اسماء التلاميذ والتلميذات الألف مرتبة هجائياً أو بأية تسلسل آخر.

* تعيين رقم لكل تلميذ أو تلميذة في القائمة. وهنا يعطي الباحث ألف رقم نظراً لكون مجموع السكان هو ١٠٠٠ تلميذ وتلميذة. تتسلسل الأرقام من ١ - ١٠٠٠، أو من صفر - ٩٩٩. إن المهم هنا هو إعطاء كل تلميذ أو تلميذة رقماً محدداً.

* تعيين أسلوب قراءة الأعداد العشوائية من الجدول بملحق ٣ عمودياً أو أفقياً.

* تعيين نقطة البدء في الاختيار العشوائي لأرقام العينات المختارة من الجدول بملحق ٣. ويمكن هنا تعيين أسلوب قراءة الأعداد العشوائية في الخطوة السابقة ونقطة بدء القراءة في الخطوة الحالية، بكتابة أرقام الأعمدة أو

الأسطر الأفقية بملحق ٣ وأرقام مجموع السكان على قصاصات ورقية صغيرة ثم خلطها جيدًا ممّا واختيار واحدة منها لتمثل البداية المطلوبة.

* اختيار أفراد العينة المطلوبة للبحث وهم مائة كيا في مثالنا السابق من جدول الأعداد العشوائية بملحق رقم ٣. فإذا بدأ الباحث على سبيل التوضيح من أول العمود الأول بملحق ٣ فإن أفراد العينات المختارة للبحث تكون ذات الأرقام: ١١٣ ٩٦٩ و ٧٧ و ٧١٦ و ٣٢٨. . . وهكذا حتى حصول الباحث على المائة تلميذ وتلميذة.

٢ - التعين العشوائي المنظم : Systematic Sampling

ويشبه عمومًا سابقه من حيث المبدأ والإجراء، سوى أنه يتم اختيار أفراد البحث من مجموع السكان حسب تسلسل منتظم. يعني كل عشر أو عشرين أو خمسين فردًا من مجموع السكان يختار واحدًا. يتوجب بالطبع أن تكون بداية الاختيار عشوائية حيث يجري بعدها تعيين أفراد البحث حسب الرقم التسلسلي المطلوب.

فإذا كان لدى الباحث على سبيل المثال خمسة آلاف طالب بالمرحلة الابتدائية ويريد اختيار خمسمائة منهم كعينة للبحث بهذا الأسلوب - العشوائي المنظم، عندئذٍ يحدّد رقم البداية عشوائيًا وليكن رقم ٣١، ثم يختار أفراد البحث (٥٠٠) من مجموع السكان (٥٠٠٠) بعد كل خمسين أو مائة أو أقل أو أكثر مما يراه مناسبًا. يستمر الباحث في الاختيار كل رقم خمسين مثلًا حتى حصوله على العدد المطلوب للعينة.

٣ - التعين العشوائي الطبقي . Stratified Sampling

ويتم به اختيار عينة البحث من كافة الطبقات المكونة لسكان البحث. فإذا كان هؤلاء ينقسمون مثلًا لتعلمين وغير متعلمين، عندئذٍ يختار الباحث من كل فئة العدد المناسب لتشكيل عينة البحث.

٤ - التعين العشوائي للمجموعات :

يصعب على الباحث أحيانًا لكبر السكان أو تشتتهم وبعدهم المكاني عنه، استخدام التعين العشوائي العادي البسيط، عندئذٍ يلجأ إلى اختيار مجموعات البحث بطريقة عشوائية على شكل مدارس أو مراكز أو أحياء اجتماعية محددة أو مصانع أو غيرها.

٥ - التعين العشوائي على مراحل :

وهي اختيار عينة البحث عبر مراحل متتالية. إذا اختار الباحث عشوائيًا مدرّسة محدّدة كيا في الأسلوب السابق، فإنه يعدّ بعدئذٍ بهذا الأسلوب إلى اختيار عدد من الفصول عشوائيًا ثم من هذه الفصول يختار عشوائيًا أيضًا عدد التلاميذ الذين سيشكلون عينة البحث.

٦ - التعين العشوائي النسبي لفئات السكان :

وفيه يتعرف الباحث على نسبة كل فئة أو طبقة مُكوّنة لسكان بحثه، ثم يختار من كل واحدة عددًا من أفراد العينة يتناسب مع وزنها العددي العام ضمن مجموع السكان. . . فإذا كان سكان البحث يتكونون مثلًا من فئتين رئيسيتين: معلموا ومعلمات رياض الأطفال وكانت نسبة المعلمين للمجموع هو ٣٠٪ والمعلمات بهذا ٧٠٪، عندئذٍ يختار الباحث عشوائيًا بهذا الأسلوب ثلاثة معلمين مقابل سبع معلمات. أي إذا كانت عينة البحث مكونة من ١٠٠ فردًا يكون المعلمون فيها بعدد ٣٠ والمعلمات بعدد ٧٠.

توزيع العينات على مجموعات البحث

بعد تحديد العينة المناسبة للبحث ثم اختيار أعدادها عشوائياً من مجموع السكن، يحين الوقت الآن لتوزيع العينة المختارة على مجموعات البحث. يمكن للباحث بهذا الصدد إعتبار مايلي^(١):

أ- التوزيع العشوائي البسيط،

يمكن تطبيق هذا الأسلوب بصيغتين أولياً: باستخدام قطعة نقود عادية أو قصاصات متشابهة من الورق، وذلك عند عدم توفر جدول للأعداد العشوائية لدى الباحث كما في ملحق ٣. يكتب الباحث أسماء أفراد العينة على قصاصات ويطوي كل منها بشكل مشابه للآخر، ثم يضع الجميع في سلة صغيرة ويهرّأ عدة مرات لخلط الأرقام معاً. يبدأ بسحب قصاصتين كل مرة واضعاً واحدة في مجموعة والأخرى في مجموعة ثانية. ويستمر الباحث على هذا النوال حتى حصوله على مجموعات البحث المطلوبة.

وفي حالة أخرى، يأخذ الباحث قصاصة من السلة. يرمي الآن بأصبعه كالعادة قطعة نقود في الهواء ثم ينظر إلى جانبها الأعلى فإذا كان وجهها (أو صورة) يضع القصاصة في مجموعة ١ مثلاً. أما إذا كان الجانب خلفاً (أو كتابة) فيضع القصاصة في المجموعة ٢. وهكذا حتى ينتهي من توزيع أفراد العينة على مجموعتي البحث. يمكن هنا أيضاً رمي قطعة النقود قبل سحب القصاصة من السلة حيث يقوم بتدليّ بأخذها كاللعناد من السلة ليضعها في المجموعة التي يُشير إليها جانب القطعة النقدية.

أما الصيغة الثانية، فتتمثل في استخدام جدول الأرقام العشوائية في ملحق ٣. يعطي الباحث هنا رقماً لكل فرد من ١ وحتى الآخر ولنفترض ١٠٠. يدخل الآن ملحق ٣ عمودياً أو أفقياً ليختار من المائة ماسكيون لمجموعة ١ ثم ماسكيون لمجموعة ٢. يقرأ أول رقمين أو آخر رقمين أو الرقمين بالوسط كما يشاء، وذلك من كل خمسة أرقام في الحظوظ الأفقية أو العمودية. يعطي أول رقم يأخذه تحت المائة لمجموعة ١ مثلاً والثاني للمجموعة ٢. يتجاهل الأرقام المتكررة التي تصادفه لأفراد البحث في الملحق. يستمر في الاختيار حتى ينتهي من التوزيع. وإذا حدث أن اكتفت مجموعة قبل الأخرى، يأخذ ما تبقى من الأفراد للمجموعة التي تحتاج لتكملة.

ب- التوزيع العشوائي المختار،

يشابه هذا الأسلوب سابقه العشوائي البسيط الذي يقوم على استخدام جدول الأرقام العشوائية بملحق ٣، ولكن يفرق عنه بدخول الباحث إلى الملحق بأرقام المجموعات لديه دون أرقام أفراد العينة. فإذا احتوى البحث على ثلاث مجموعات مثلاً، عندئذ يعتبر الباحث أحادياً رقم ١ و ٢ و ٣ ثم يذهب للملحق ٣ ويقرأ أية خانة رقمية عمودياً أو أفقياً.

وهنا، عندما يصادف الباحث رقم ٣ يضع الفرد الأول في مجموعة ٣، ثم رقم ١ يضع الفرد الثاني في مجموعة ١ ثم رقم ١ أيضاً كفرد ثالث في مجموعة ١ أيضاً، ورقم ٢ حيث يضمه كفرد رابع في مجموعة ٢. . . وهكذا دواليك حتى آخر عملية التوزيع المطلوبة. وفي حالة توزيع الرقم المطلوب على المجموعة ١ مثلاً، عندئذ يتجاهل الباحث قراءة الرقم ١ في الجدول العشوائي ويستمر فقط بقراءة ٢ و ٣، حيث يوزع الأفراد المتبقين على المجموعتين حسب مصادفته للأرقام ٢ و ٣.

فإذا كان لدى الباحث على سبيل المثال ٩٠ فردًا كعينة للبحث ويتوجب تقسيمهم على ثلاث مجموعات ١ و ٢ و ٣. فإنه يقوم أولاً بترقيم أسماء العينة التسعين من ١ أو ١ إلى ٨٩ أو ٩٠ ثم يدخل الملحق ٣ بثلاثة أرقام أحادية هي ١ للمجموعة ١ و ٢ للمجموعة ٢ و ٣ للمجموعة ٣.

يفر الآن عموديًا خانة رقمية في أول عمود بالملحق. فيجد بأن أول فرد سيكون من نصيب المجموعة ٣ وثاني فرد من نصيب المجموعة ٢ ثم يتجاهل الأرقام ٨ و ٩ ليصل إلى ٣ ليكون الفرد الثالث من نصيب المجموعة ٣ أيضًا. يتجاهل مرة أخرى الرقم ٤ ليصل إلى ٣ فيكون الفرد الرابع من نصيب المجموعة ٣، ثم رقم ٢ حيث الفرد الخامس من نصيب المجموعة ٢. يتجاهل مرة ثالثة الرقم ٨ ليأخذ ١ حيث يكون الفرد السادس للمجموعة ١، وهكذا حتى تنتهي عملية التوزيع ويتوفر لديه بكل مجموعة ٣٠ فردًا من العينة (٩٠) المقررة للبحث. وإذا نفذ استخدام أول خانة رقمية، ينتقل الباحث للعمود التالي ثم الثالث فالرابع إلى أن تتم عملية التوزيع المطلوبة.

جـ - التوزيع بمطابقة أفراد أو مجموعات البحث :

يلزم الباحث في بعض مواقف البحث العلمي فرز التأثيرات الجانبية لبعض العوامل المستقلة (الوسيلة أو الثابتة Moderator أو Constant Variables أنظر الفصل الثاني)، للتحقق من درجة فعالية العوامل المستقلة التي يبحثها مباشرة بطريقة تدريس أو منهج أو فيتامين أو فيروس أو جهاز أو أداة أو غيرها. إن الجنس أو العرق أو الذكاء أو تقدير التحصيل أو الطول أو الوزن أو سرعة القراءة أو مواصفات بيئية / شكلية معقدة، قد تكون أمثلة للعوامل التي يهتم الباحث باستثناء تأثيراتها الجانبية على النتائج المرتبطة مباشرة بالعوامل المستقلة التي يبحثها. يعمد لهذا بتطبيق أسلوبين :

١ - التوزيع بأزواج أفراد البحث المتطابقة :

يطابق الباحث بهذا الأسلوب كل فردين بعينة البحث حسب خاصية أو صفة مشتركة محددة مثل الوزن أو الطول أو تقدير التحصيل أو نسبة الذكاء أو الجنس أو العرق أو الحافزية أو المثابرة أو المركز أو المستوى الوظيفي أو العلمي / الدرجة العلمية أو غيرها. يضع أحد الزوجين المتطابقين في مجموعة والثاني في مجموعة أخرى. أما إذا كان لدى الباحث ثلاث مجموعات، عندئذٍ تتم مطابقة ثلاثة أفراد في آن واحد ويجري توزيعهم بعدئذٍ على مجموعات البحث كما هو مفروض. واحدًا لكل مجموعة.

٢ - التوزيع بالمجموعات المتطابقة :

يطابق الباحث هنا مجموعات البحث معًا دون أزواجها أو ثلاثاتها أو أربعاتها. فإذا كانت المطابقة مثلاً على أساس التحصيل أو الذكاء، عندئذٍ يعتمد الباحث للتحقق من أن متوسط وتباين التحصيل لدى مجموعة يُقارَنان نظرياً لدى المجموعة أو المجموعات الأخرى. وفي حالة عدم توفر مؤشر مسبق للمطابقة يقوم الباحث حينئذٍ باستخدام نتائج اختبارات قبل البحث أو قبل التجريب، لتوزيع الأفراد على المجموعات التجريبية والضابطة بحيث تتساوى المجموعات في متوسطها الحسابي وتباينها كما أسلفنا. ينطبق استخدام نتائج اختبارات قبل البحث عن الأسلوب السابق أيضًا: مطابقة أزواج أفراد البحث.

ولماذا يتبنى الباحث المتوسط الحسابي والتباين في مطابقتها لمجموعات البحث؟ لكون المتوسط يمثل المجموع العام لبيانات المجموعة، أما التباين فيجسد مدى التنوع الذي يسود هذه البيانات أو تشتتها العام عن بعضها البعض، خاصة عند أخذ الجذر التربيعي لهذا التباين ليتج ماسميه بالانحراف المعياري الذي يخدم أيضًا كمؤشر مباشر سهل الإدراك لتنوع البيانات أو مدى اختلافها.

اختيار وتطوير أدوات البحث

أدوات البحث هي وسائل جمع البيانات المطلوبة من اختبارات واستطلاعات رأي أو استبيانات أو مقابلات أو مقاييس متدرجة أو أجهزة قياس أو تصوير أو تسجيل مرئي / سمعي . ومهما يكن ، فإننا معنيين بهذه الفقرة بأدوات البحث The Research Tools المكتوبة كالاختبارات واستطلاعات الرأي ، حيث ستقدم بإيجاز بعض المعايير لاختيار أدوات البحث ثم مبادئ وخطوات تطويرها .

أ - معايير عامة لاختيار أدوات البحث :

يراعى هنا عدة معايير منها^(١) :

- ١ - المناسبة لعوامل أو أفراد البحث من حيث مقروئية الأداة وإمكانية استخدامها .
- ٢ - المناسبة لظروف جمع البيانات من حيث المدة الزمنية المتوفرة وأنواع المصادر المعنية .
- ٣ - التمثيل الكافي لأنواع البيانات فيما يشار إليه بالصلاحيية .
- ٤ - القدرة على إعطاء بيانات أو نتائج متكررة عند استخدامها في ظروف مختلفة فيما يعرف بموثوقية الأداة .
- ٥ - مناسبة التكلفة المادية للأداة أو القدرة على تمويل شرائها أو تطويرها .

ب - خطوات عامة لتطوير أدوات البحث :

يمكن تطوير الأدوات المختارة لجمع بيانات البحث العلمي ، بالخطوات التالية^(٢) :

- ١ - تحديد الأهداف التي ستخدمها أو تحقيقها الأداة ، أي نوع البيانات ومقاديرها المطلوبة بواسطتها .
 - ٢ - تحديد أفراد البحث الذين ستستخدم معهم الأداة من حيث لغتهم ومستوى إدراكهم وقدرات ، مثيرهم أو تركيزهم على مهمات البحث . . .
 - ٣ - مراجعة الأدوات المشابهة المتوفرة الأخرى للاسترشاد بصيغتها وتعليقاتها ومحتوياتها وخصائصها في تطوير الأداة الجديدة وتلاقي نقاط الضعف أو القصور فيها .
 - ٤ - تطوير مجموعة كبيرة من العناصر التي يمكن احتواؤها بالأداة ، للمفاضلة فيما بينها واختيار ما يصلح منها لأهداف وأفراد البحث .
 - ٥ - تطوير النسخة المبدئية الأولى للأداة بعناصرها الكثيرة المتعددة .
 - ٦ - تقييم صلاحية الأداة بواسطة :
- * مقارنة محتوى الأداة من أسئلة أو عناصر وأنواع البيانات التي تفرزها بما هو مطلوب فعلاً لحل المشكلة . فإذا كانت نتيجة هذه المقارنة إيجابية وكافية ، فيعني أن الأداة صالحة مبدئياً للاستخدام ، ولأ يتوجب تعديلها لمزيد من الصلاحيية .
- * إجراء الأداة - خاصة إذا كانت اختباراً تحصيلياً أو نفسياً أو عملياً ، على عينات من الأفراد الذين سيجري بحثهم . فإذا كانت اجابة العينات المرتفعة التحصيل أو المتوفرة لديها الصفات أو السلوك عالية ، وإجابة العينات النقيضة منخفضة ، يمكن عندئذ الحكم مبدئياً بصلاحية تمثيل الأداة للعوامل المعنية . أما إذا أجرى الباحث الأداة مرتين منفصلتين على العينات المختارة وكانت النتائج متقاربة لدرجة ملحوظة ، فيمكن للباحث نتيجته اتخاذ قرار مبدئي أيضاً بموثوقية الأداة ، أي بقدرتها على إعطاء نتائج متكررة (أنظر كتابنا : تقييم التحصيل بسلسلة التربية الحديثة في مقدمة هذا الكتاب) .

★ إرسال الأداة - خاصة إذا كانت مقياساً نفسياً أو عملياً أو محصيلياً أو استطلائياً / استفساراً أو وسيلة للملاحظة من نوع محدد، إلى مجموعة من الخبراء في مجال البحث، لاستفتاء آرائهم حول تمثيل عناصر الأداة للبيانات المطلوبة والمشكلة التي يراود حلها. إن العناصر المشتركة التي يتوصل إليها هؤلاء تمثل في الواقع العناصر الأساسية التي يجب عدم إغفالها في النسخة النهائية لأداة البحث.

٧ - تنقيح الأداة لصيغتها النهائية في ضوء نتائج الخطوة السابقة.

٨ - تقرير بيانات صلاحية وموثوقية وصعوبة الأداة، مع الاحتفاظ بها حين الطلب أو تقرير نتائج البحث.

ج - مبادئ وتطوير استطلاعات / استفسارات البحث :

إن أهم مبادئ وخطوات تطوير استطلاعات / استفسارات البحث تبدو بما يلي^(١) (أنظر الفقرة الرئيسية الثانية ثم الفقرة ٥ من الفصل الرابع).

١ - مبادئ تطوير استطلاعات / استفسارات البحث :

★ أن تستطلع أو تستفسر دائماً عن بيانات يمتلكها أفراد البحث، أي غير متوفرة في مصادر مكتوبة أو مسوعة أخرى.

★ أن تكون مقدماتها وشرحها التوضيحية وتعليقات الإجابة عليها قصيرة ومفيدة ومباشرة دون تطويل زائد أو إيجاز غامض.

★ أن تكون معقولة في طولها، لا طويلة جداً تبعث الرغبة في عدم الإجابة عليها، أو قصيرة جداً لا تفي بفرض جمع البيانات الضرورية للبحث.

★ أن تكون عباراتها واضحة مفهومة اللغة والمعنى وتمثل البيانات المطلوبة للبحث.

★ أن يتوفر للاختبارات أو الأجابات أوزان رقمية حتى تسهل معالجة البيانات احصائياً، وصناعة القرارات المناسبة نتيجة التحليل والتفسير وتطوير الاستنتاجات المطلوبة.

★ أن تتنوع الاختبارات المتوفرة بالاستطلاعات / الاستبيانات والاستفسارات في حالة تطويرها على شكل مقياس تقدير متدرج، حتى لا تكون إجابة أفراد البحث عليها تلقائية غير جادة.

★ أن تبدو بإخراج في جذاب وأن تكتب بحرف طباعي كبير تسهلاً للقرونها، وأن تستخدم وسائل التقييم المناسبة من نقاط وفواصل وإشارات استفهام وغيرها. . .

★ أن تكون جادة التعبير، حيادية غير متحيزة لجهة محددة، وبعيدة في ظاهرها أو مضمونها عن التهديد أو التدخل في رغبات أو أهواء أو اختصاصات الغير الشخصية.

★ أن تغطي عناصرها أو أسئلتها كافة عوامل البحث أو أنواع البيانات المطلوبة منه.

٢ - خطوات تطوير استطلاعات / استفسارات البحث :

عند تطوير استطلاعات / استفسارات البحث، يراعي عموماً الخطوات التالية :

★ تقرير أنواع البيانات التي يراود استطلاع أو استبيان الرأي أو الميول حولها أو الاستفسار عن إجاباتها.

★ تقرير صيغة الاستطلاع / الاستبيان أو الاستفسار المناسب للبحث. . . مفتوح أو مغلق الإجابة. . . مقياس تقدير متدرج أو قائمة (صح أو خطأ) أو سجل قصصي أو غيرها.

★ صياغة عبارات أو أسئلة الاستطلاع / الاستبيان أو الاستفسار بحيث تمثل تفاصيل البيانات التي سيتم جمعها.

★ تنقيح وكتابة العبارات أو الأسئلة بصيغ واضحة اللغة والمعنى مع مراجعة تمثيلها لأنواع البيانات المطلوبة.

يمكن بهذا الصدد الاستفادة من الأسئلة التالية :

- هل العبارة ضرورية للحصول على البيانات؟
 - هل من الضروري تطوير عدة عبارات حول نفس الموضوع؟
 - هل يمتلك أفراد البحث المعلومات الضرورية للإجابة؟
 - هل يتوجب عرض العبارة بصيغ أكثر وضوحاً أو تحديداً أو تمثيلاً لخبرات ومعارف أفراد البحث؟
 - هل المطلوب في العبارة مفهوماً من أفراد البحث لفهمه ومعنى؟
 - هل العبارة غير جارية لمشاعر أو معارضة أفراد البحث؟
 - هل يتوقع إجابة أفراد البحث دون تردد أو شعور بالنجم أو التلهم؟
 - هل موقع العبارة مناسب لما قبلها وبعدها في الاستطلاع / الاستبيان أو الاستفسار؟
- * اختبار صلاحية وموثوقية الاستطلاع / الاستفسار بالطريقة الاحصائية المناسبة كالارتباط والشطر النصفى واجراء - إعادة إجراء الأداة وغيرها مما يناسب (أنظر لمزيد من التفصيل إلى كتابنا: تقييم التعلم - مفاهيمه وتطبيقاته النفسية التربوية وكتابنا: تقييم التحصيل - اختباره وعملياته وتوجيهه للتربية المدرسية ثم كتابنا: تقييم المنهج - معالجة شاملة لمفاهيمه وعمله وطرقه. نشر دار التربية الحديثة، عمان/ الأردن).
- * تنقيح الاستطلاع / الاستبيان أو الاستفسار لصيغته الاجرائية النهائية مع اقتراح التعليقات المناسبة للإجابة عليه من أفراد البحث.

د - تطوير بطاقات جمع بيانات البحث :

- بطاقات جمع البيانات هي قطع من الورق العادي المقوى نسبياً، تتوفر تجارياً بالمكتبات بأبعاد وألوان مختلفة أكثرها تداولاً كما يبدو اللون الأبيض مقاس ٧.٥ × ١٠ سم.
- ونقار هذه البطاقات دوراً إيجابياً واضحاً في البحث العلمي خاصة في البحوث الوصفية والتاريخية المكتبية. أما استخدامها من الباحث خلال البحث فيقع في عدة مجالات أهمها:
- ١ - جمع البيانات العلمية المتخصصة، بنقل الأفكار والحقائق الهامة حرفياً عند الحاجة للاقتباس، أو تلخيص ماتمعه.
 - ٢ - تدوين الملاحظات المرحلية للباحث حول عوامل ومجريات دراسته، بحيث تفيد هذه في العادة عند اجراء وتنظيم عمليات البحث وتحليل النتائج وكتابة التقرير المطلوب.
 - ٣ - تدوين مراجع البحث والمحافظة عليها من النسيان سيما والباحث في غمرة مسؤوليات متداخلة كثيرة وضغوط نفسية لاحصر لها، خاصة عند بحوث الماجستير والدكتوراة.

نقترح على الباحث مهما يكن عند استخدامه للبطاقات الحالية، المباديء العملية التالية:

- ١ - تبني بطاقات من مقاس واحد. فإذا كان هذا ٧.٥ × ١٠ سم أو ٨ × ١١ سم فيفضل المحافظة على ذلك مع كافة البطاقات المستخدمة في البحث، تسهياً للمناولة وجمعها في رزم أو مجموعات تنظيمية حسب تخصصاتها. إن استعمال بطاقات مختلفة المقاس يجعل عملية تبويبها وحفظها وتحزيمها شائكة أو مستحيلة.
- ٢ - تبني بطاقات بالوان مختلفة حسب اختلاف عوامل أو مواضيع أو بيانات / معلومات البحث، لتسهيل تمييزها وحفظها واستعمالها المتعدد، دون امكانية ضياعها أو تداخل بعضها ببعض، مسبباً للباحث إرباكاً ومعاذلة في محاولة العثور على مايلزم منها.

٣ - كتابة كل مرجع عند أول استخدامه في البحث على بطاقة مستقلة. وبينما يمكن تبني ألوان مختلفة حسب مواضيع المراجع أو تخصصاتها في البحث، حيث يسهل فرزها لفصولها أو وحداتها المعنية، فإنه يمكن أيضاً كتابة الخطوط العامة لمواضيع المراجع حيث يسترشد الباحث في ذلك من بطاقة الفهرسة بالمكتبة إن رغب ذلك، أو يلخص مايراه مفيداً أكثر لبحثه وثوقيه للمعلومات. يبدو مثال توضيحي لبطاقة المراجع بيا يلي:

اسم المؤلف :	(رسم الفهرسة بالمكتبة)
عنوان العمل :	
عدد الطبعة :	سنة النشر
منشأة النشر :	جهة النشر
أهم المحفوظات :	
.....	
.....	

شكل ٤ : رسم توضيحي لبطاقة مرجع وعليها المعلومات الأساسية للتوثيق

٤ - كتابة بطاقات مستقلة متعددة لنفس المعلومات المتناولة من باحثين أو مؤلفين مختلفين ١ والأفضل معها بكن كتابة كافة الباحثين / المؤلفين الذين يعالجون نفس الفكرة أو المعلومة على بطاقة واحدة وذلك بالاختفاء باسم العائلة لكل منهم ثم السنة والصفحات المعنية في الكتاب أو البحث أو المقال في كل مرجع. فإذا تناول عدة مؤلفين على سبيل المثال موضوع خطوات الطريقة العلمية في البحث وكانوا متشابهين في ذلك لدرجة واضحة، فإن الباحث يعتمد إلى تلخيص ودمج آرائهم في بطاقة واحدة، حيث تبدو في هذه الحالة باحثي صيغتين كما يلي (يتبنى الباحث ألوان مختلفة للبطاقات لتمييز مواضيعها عن بعضها البعض) :

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
اسم الباحث والسنة والصفحات	خطوات طريقة البحث العلمية
.....
.....
.....
.....
.....
.....

شكل ٥ :
رسم توضيحي لبطاقة
جمع معلومات واحدة
بمراجع مختلفة

وكيف يمكن للباحث التحقق من صلاحية وموثوقية أدوات بحثه؟ إن هذا الموضوع هام ومتشعب وكثير التفاصيل، حيث لضيق الفصل، سنكتفي بإيجاز بعض الاجراءات المفيدة في هذا المجال (على أن يُنظر إلى مزيد من التوضيح في العديد من المراجع المتوفرة منها: تقييم التعلم، وتقييم التحصيل، نشر دار التربية الحديثة. عمان/ الأردن، بالإضافة للمراجع الأجنبية الواردة بأخر الكتاب).

١ - أمثلة لاجراءات التحقق من صلاحية أدوات البحث :

★ تحليل العناصر العالية - المنخفضة High-Low Item Analysis

★ تحليل نتائج قبل وبعد البحث.

★ الاختبار الميداني المحدود للأداة Pilot Testing حيث لا يتحقق الباحث فقط بهذا الاجراء من صلاحية الأدوات التي سيستخدمها، بل أيضاً من موثوقيتها أو قدرتها على إعطاء نتائج غير متقلبة ثم على قابليتها العملية للاستخدام في الواقع.

٢ - أمثلة لاجراءات التحقق من موثوقية أدوات البحث :

★ استعمال نتائج بديلة لأدوات البحث. . . أي أدوات موحدة للموضوع ولكنها مختلفة الصيغ التقديمية.

★ إعادة إجراء أدوات البحث ثم الربط بين النتائج.

★ الشطر النصفي لعناصر أدوات البحث ثم الربط بين النتائج.

٥ - تحضير الأدوات للاستخدام في البحث :

تقع مسؤولية التحضير التي يقوم بها الباحث في هذه المرحلة في شقين : تحضير الأدوات للاستخدام من الباحث نفسه ومعاونيه خاصة في البحوث التجريبية والوصفية والاجرائية التطويرية الميدانية، ثم تحضير الأدوات للاستخدام من قبل مواضيع أو عينات البحث. يراعي الباحث هنا مبادئ اجرائية أهمها مايلي :

١ - أن يتحقق الباحث من صلاحية وموثوقية الأداة وقابليتها الاجرائية في البيانات المقررة للبحث وباستخدام كافة الجهات المعنية بها من باحثين ومعاونين وعينات.

٢ - أن يتحقق الباحث من صلاحية الأداة للعمل ومن توفرها للاستخدام وقت التجربة أو البحث المطلوب، كما هو الأمر في بحوث المواد العلمية المختلفة والصحية والطبية والاجتماعية والنفسية.

٣ - أن يتوفر للأداة تعليمات أو إرشادات عملية لكيفية إجرائها وجمعها وتصحيحها، أو تدوين وتحليل بياناتها من الباحث ومعاونيه.

٤ - أن يتوفر للأداة تعليمات أو إرشادات لاستعمال الأداة من عينات البحث، كإجابة على أسئلتها وعناصرها في حالة الاختبارات والاستطلاعات/ الاستفسارات المكتوبة.

تدريب مقال وميّنات البحث

يقوم الباحث في هذه المهمة بتدريب القوى العاملة المشتركة معه، لغرض تأهيلها للأدوار المتوقعة منها خلال اجراء البحث. من أمثلة هذه القوى العاملة : معلموا أو عينات التجريب وعمال تطبيق الاستطلاع / الاستفسار أو الأفراد الذين سيقابلون عينات البحث شخصياً أو هاتفياً، أو السبلين يساعدون الباحث في إدارة الأنشطة والمسؤوليات كالمسكّنات والمراسلات والمواصفات والاتصالات والملاحظة وتسجيل وتصنيف وتحليل البيانات.

ويلزم التأكيد هنا بعدم بدء الباحث لدراسته قبل التأكد مما يلي :

- ١ - معرفة أفراد الخدمات المساعدة المشتركة معه لما يتوقع منهم من أنشطة ومسؤوليات ومواعيدها التنفيذية لديهم .
- ٢ - تحصيل أفراد الخدمات المساعدة المشتركة معه للمهارات التجريبية أو التشغيلية اللازمة لأداء كل منهم لدوره المتوقع منه في البحث .
- ٣ - التحقق من كفاية / تأهيل أفراد الخدمات المساعدة للقيام بالمسؤوليات المستندة لكل منهم ، بتعريضهم لمواقف محاكية (بروفات) يقومون خلالها بتطبيق أو تمثيل مايلزم .
- ٤ - التدريب الذاتي للباحث ، أي تدريب الباحث نفسه على المواقف الاختبارية أو المقابلات الشخصية أو غيرها ، إذا كانت الدراسة التي يقوم بها ذات طبيعة فردية لا تستلزم اشتراك أحد غيره .

جمع بيانات البحث العلمي

يجب الوقت للباحث الآن البدء بجمع البيانات المطلوبة من المصادر المقترحة لها ، وباستخدام الأدوات أو الاجراءات والأساليب المناسبة من اختبارات ومقاييس أو استطلاعات ومقابلات وأجهزة متخصصة ، وبالاستعانة بالخدمات المساعدة البشرية والمادية المساعدة . . أي يعتمد الباحث هنا إلى الحصول على البيانات حسب الخطوة الموضوعية لذلك (انظر للتوضيح الفصل الخامس من الكتاب) ، مراعيًا عدة مبادئ وعمليات أهمها مايلي :

أ - التحضير لجمع البيانات المطلوبة :

يتأكد الباحث قبل البدء بعمليات جمع البيانات مما يلي^(١) :

- ١ - تحديد مواقع البحث ومحاولة زيارتها والتعرف على طبيعتها ومحتوياتها ، والتجربة المبدئية لما يناسب فيها بصيغة «بروفات» لبعض أنشطة وعمليات البحث .
 - ٢ - تحديد مواقع عينات أو أفراد البحث وكيفية الاتصال بهم في الأحوال العادية والطارئة .
 - ٣ - تحديد التجهيزات الضرورية للبحث والتحقق من كفايتها الكمية والنوعية وصلاحياتها العامة للاستخدام .
 - ٤ - تحضير كافة الأدوات والوسائل والأجهزة التي سيستخدمها البحث مع إرشادات أجراءها وتناولها من المعاوين وعينات البحث كما أسلفنا .
 - ٥ - تحديد اجراءات تصحيح الخطأ أو النقص في جمع البيانات من العينات البشرية للبحث أو من المصادر العادية المكتوبة أو السمعية / المرئية أو الحقيقية كالمخبراء . إن تحديد الباحث لاستراتيجية التعويض المناسبة للمعلومات الناقصة أو المفقودة هنا ، يُعد ضروريًا لاستكمال بياناته وتقدم بحثه .
 - ٦ - تحديد أساليب التصرف اللائق مع المعاوين والعينات والجهات المعنية الأخرى خلال البحث ، مع تحديد القرارات الملائمة هنا بخصوص استخدام المواد والأجهزة والتسهيلات والتجهيزات للبحث ، وكذلك تحديد مواعيد واستراتيجيات الانتهاء من البحث في البيانات المعنية .
 - ٧ - وضع تسلسل زمني لكل عملية تخص جمع البيانات . يمكن بناء هذا الجدول بالاستفادة من الجدول الزمني العام : الخطة الزمنية لإدارة البحث السابقة الذكر .
 - ٨ - تطوير جدول تنظيمي لتطلبات جمع البيانات البشرية والمادية ، كما في جدول (٢) التالي^(٢) .
 - ٩ - تبني الباحث للأسئلة التالية لزيد التحقق من كفاية تحضيره لجمع البيانات^(٣)
- ★ هل عمليات جمع البيانات سليمة تساعد على تقديم برنامج وأنشطة البحث دون معوقات تذكر؟

جدول ٢:

جدول تنظيمي لمطالعات جمع بيانات البحث العلمي البشري والمالية للتربية

ملاحظات	الأدوات المستخدمة ^{١٢}	المبررات/أساليب جمع البيانات ^{١٣}	المجال البحثي/نوع البيانات	مصدر البيانات	نوع البيانات المطلوبة	المطالعات وزيارات
	قوائم، نتائج عامة، ملء، ملاحظات عامة	جراد سح	معي وثقفي وطني	المدرسة، جمعية أهلية، موقع، جمعية أهلية، جمعية أهلية، جمعية أهلية	الطبيعي، وثيقة مط: (مستند) كافي، مستند (مستند)	١- ومطالعة/تجريبية
	ملاحظات - ملاحظات، مراجع، ملاحظات، مذكرات - كتب ومجلات؟	الفرقة الوطنية، التحليل الفردي	كلية	كلية	الطبيعي، وثيقة مط: (مستند) كافي، مستند (مستند)	٢- ومطالعة/تجريبية
	استطلاعات/ استبيانات واستطلاعات	استطلاع الأول، والتعليقات العامة	كلية	كلية	الطبيعي، وثيقة مط: (مستند) كافي، مستند (مستند)	٣- ومطالعة/تجريبية
	مطالعات اجتماعية، وسائل إعلامية، أدوات/ أجهزة متخصصة في علم النفس ^{١٤}	استطلاع الأول، وثقفي والمفاهيمي	كلية	كلية	الطبيعي، وثيقة مط: (مستند) كافي، مستند (مستند)	٤- ومطالعة/تجريبية
	الاستبيانات ومذكرات، التحصيل، الكفاءات، ومطالعة للتربية	الاستبيانات ومذكرات	كلية	كلية	الطبيعي، وثيقة مط: (مستند) كافي، مستند (مستند)	٥- ومطالعة/تجريبية
	أدوات - ملاطعة عادية، (أكثر التوضيح كتابيا: أدوات - ملاطعة العادية)	مطالعات ومذكرات	كلية	كلية	الطبيعي، وثيقة مط: (مستند) كافي، مستند (مستند)	٦- ومطالعة/تجريبية
	مطالعات واستبيانات ومراجعات	الاستبيانات ومذكرات	كلية	كلية	الطبيعي، وثيقة مط: (مستند) كافي، مستند (مستند)	٧- ومطالعة/تجريبية

١٢ هذه أمثلة توضيحية لا يمكن استبعاد

١٣ من حيث تصنيفها، يجب البحث في كيفية تصنيفها بشكل كافي كونه كافي

- * هل اجراءات جمع البيانات محدّدة بوضوح؟
- * هل اجراءات جمع البيانات معروفة لدى العاملين بدرجة كافية لترشيد جمع المعلومات؟
- * هل اجراءات جمع البيانات مرنة قابلة للتعديل في المواقف التي تحتاج للحصول على بيانات محدّدة دون الأخرى؟
- * هل الاجراءات خلقية ولا تسمي قانونياً أو شخصياً بحق أحد من أفراد البحث أو بغيرهم؟
- * هل الاجراءات غير مكلفة بالمقارنة بأهمية البيانات أو النتائج المطلوبة؟
- * هل تتوفر اجراءات متعددة لجمع البيانات للتأكد من عدم فقدان شيء منها؟
- * هل يمكن استخدام الاجراءات خلال المواعيد المحددة للبحث؟
- * هل تمّ تجنّب الاجراءات أو الأساليب غير المناسبة أو السلبية لجمع البيانات؟
- * هل تسمح الاجراءات بتفسير مفيد للبيانات؟
- * هل البيانات المطلوبة موثوقة يمكن الحصول عليها في مواقف وبحوث أخرى مشابهة؟
- * هل البيانات المطلوبة هي المعنيّة بالأغراض المحدّدة لها في البحث؟

ب - جمع البيانات المطلوبة بالبحث :

- يقوم الباحث بهذه المسؤولية بعمليات الملاحظة والعد والقياس والتلويح لبيانات بحثه فيما يطلق عليها معاً: جمع البيانات. يراعي الباحث للحصول على بيانات كافية وصالحة، عددًا من المبادئ أهمها:
- ١ - الاتباع الحر في الاجراءات البحث أو منهجية البحث المقترحة في الخطة المعتمدة لجمع البيانات.
 - ٢ - اتباع التعليمات أو الارشادات الخاصة باستخدام الأدوات والأساليب والاجراءات المقترحة لجمع البيانات سواء كانت هذه تخص الباحث ومعاونيه أو تهم عينات أو مواضيع البحث.
 - ٣ - الالتزام بالمواعيد المقررة لكل نشاط أو عملية جمع البيانات وعدم البطء أو التأخير في واحدة أو أكثر منها، لأن ذلك سيكون على حساب الأنشطة أو العمليات المقررة الأخرى.
 - ٤ - التسجيل الدقيق للبيانات كما هي ملاحظة فعلاً دون مايريد الباحث أحياناً، لأن البيانات النابعة من الواقع هي التي تصلح عادة لمعالجة الواقع.
 - ٥ - التركيز على جمع البيانات المرتبطة مباشرة بموامل البحث، لأنها هي المطلوبة لصناعة القرارات وحل المشكلة المطروحة للدراسة. وإذا كان هنا متسع من الوقت أو الجهد، فلا ضير من جمع بعض البيانات الثانوية لامتكانية الاستفادة منها في اغناء نتائج البحث وتكامل تفسيرها وتطوير الاستنتاجات الفعّالة لعلاج واقع المشكلة التي تجري دراستها.

ج - جمع البيانات المطلوبة بالبحث - حالة خاصة بالبحوث المكتبية:

هناك العديد من البحوث التي تتم بالمكتب وبالاكتفاء المكثف على المكتبات ومراجعتها المكتوبة والسمعية / المرئية المتنوعة. نقدم فيما يلي بعض الخطوات الاجرائية التي يتم بها جمع البيانات^(١٨):

خطوات البحث المكتبي :

- ١ - تعريف مشكلة البحث بصيغ واضحة محدّدة قابلة للبحث.
- ٢ - جرد المراجع المتخصصة المتوفرة بدءاً من القواميس والموسوعات وانتهاءً بالوثائق الرسمية والمستخلصات.
- ٣ - دراسة امكانية البدء باستعمال الكمبيوتر (مركز المعلومات الإلكتروني) في عملية البحث.
- ٤ - تنظيم المراجع المقيدة للبحث على بطاقات.

- ٥ - التحقق من دقة وأهمية المفاهيم التي يتناولها البحث.
- ٦ - توضيح أو توسعة عملية البحث كما تتطلب النتائج.
- ٧ - الاطلاع على مائش من بحوث ومقالات ودراسات.
- ٨ - مراجعة ماتم جمعة من بيانات مع محاولة ملء الفجوات الملحظة فيها حسب حاجة البحث.

تنظيم بيانات البحث وتمريض نواتجها استعداداً للتحليل

يسادر الباحث بعد جمع البيانات المطلوبة إلى تبويبها أو تصنيفها حسب اختصاصات عواملها أو أنواعها أو الأسئلة/ الأهداف المقترحة لها، أو بناءً على معايير أخرى تناسب موقف البحث والباحث. وبينما يستخدم الباحث في عمليات التنظيم صيغاً متنوعة من الجداول والرسوم البيانية (حيث الأمثلة التوضيحية الملحقة)، فإنه يهدف من جرائه تحقيق مايلي^(١):

- ١ - تلخيص الكم الهائل (أحياناً) للبيانات المتوفرة.
- ٢ - توفير وسائل مرئية تساهم في توضيح البيانات وتساعد على تبسيطها وتقريب فهمها وإبراز مظاهر الأهمية أو التركيز فيها.
- ٣ - كشف مدى ترابط البيانات وتماسكها أو تسلسلها العام.
- ٥ - مراجعة كفاية البيانات وعدم نقصها لعمليات التحليل اللاحقة في الفصل السابع والتفسير في الثامن، للمعمل فوراً على تمريض مايلزم فيها قبل فوات الأوان. يتحقق الباحث في هذه المرحلة عند استخدامه للاستطلاعات/ الاستفسارات في البحث على سبيل المثال، من أن الردود بالبيانات المطلوبة لا تتدنى في العموم عن ٥٠٪ من مجموع الرسائل الصادرة بهذا الخصوص. لقد اقترح أحد المختصين^(٢) النسب التالية لكفاية الاستطلاعات/ الاستفسارات أو الاستبيانات الواردة هي:

- * إن ردود ٥٠٪ من مجموع الاستطلاعات الصادرة تعدّ كافية للتحليل والتفسير.
- * إن ردود ٦٠٪ من مجموع الاستطلاعات الصادرة تعدّ جيّدة للتحليل والتفسير.
- * إن ردود ٧٠٪ من مجموع الاستطلاعات الصادرة تعدّ جيّدة جداً للتحليل والتفسير.
- * إن ردود ٨٠٪ فما فوق من مجموع الاستطلاعات الصادرة تعدّ عالية للتحليل والتفسير.

- ٦ - مراجعة صحتها وعدم تناقضها.
- ٧ - إجراء التحاليل الاحصائية كما في جداول التباين ومربع كاي والجداول المشروطة للارتباط وغيرها. من أمثلة الجداول والرسوم البيانات الموطّعة عادة في تنظيم بيانات البحث مايلي:

- * الجداول التنظيمية/ التلخيصية. إن جداول الاحصاءات السكانية والاقتصادية والاحصائية عمومًا والجداول المستخدمة أيضاً في هذا الكتاب هي في معظمها ذات طبيعة تنظيمية تلخيصية.
- * الجداول التكرارية Frequency Tables التي تمسّد بيانات عامل واحد.
- * الجداول المشروطة Contingency Tables التي تمثّل بيانات عامل أو أكثر كما هو الحال مع جداول اختبار مربع كاي χ^2 مثل:

الاختبار	التخصص	علمي	أدبي
نعم		٪٢٧	٪٥٤
لا		٪٧٣	٪٤٦

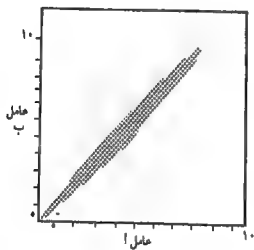
أو

الاختبار	الجنس والفصل	طلاب			طالبة		
		٧	٨	٩	٧	٨	٩
نعم		٪٤٥	٪١٥	٪٢٠	٪٤٦	٪٥١	٪٦٤
لا		٪٥٥	٪٨٥	٪٨٠	٪٥٤	٪٤٩	٪٣٦

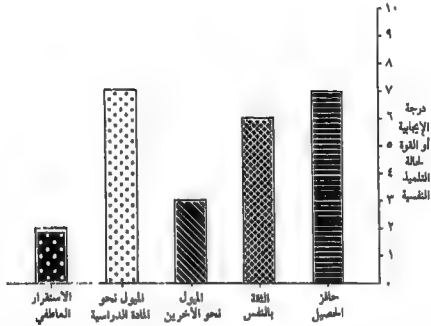
* الأشكال البيانية المعروفة مثل :



أو مخطط الانتشار لبيان العلاقة بين عاملين، مثل :



أو الرسم التوضيحي البياني التالي :



شكل ٨: رسم بياني لحالة نفسية افتراضية لتلميذ (المصدر: التجربة العلمية، سلسلة التجربة الحديثة كتاب رقم ٢٧، ص:٢٧، دار التجربة الحديثة، ١٩٨٨، ص ١٣٠)

مفاهيم أساسية يتوجب اعتبارها قبل تحليل البيانات واختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث

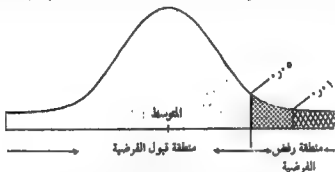
هناك عدد من المفاهيم التي يتوجب من الباحث اعتبارها قبل البدء في تحليل البيانات واختبار فرضيات البحث وتفسير النتائج للحصول على الحلول المطلوبة لمشكلته في الفصلين السابع والثامن. ومع أن الباحث يعمي من حيث المبدأ بعض هذه المفاهيم خلال إعداد خطة أو اقتراح البحث في الفصل الخامس، فالفرضيات ومستويات الدلالة الاحصائية واختبارات الحد الواحد والحددين، إلا أن الباحث في هذه المرحلة يلزمه زيادة اجرائية واضحة بهذه المفاهيم وبغيرها حتى يستطيع تحليل البيانات ثم اختبار الفرضيات وتفسير النتائج كما هو مطلوب. من أهم المفاهيم التي نؤكد هنا هي: الفرضيات الأكاديمية والاحصائية، والتعيين العشوائي لمعينات البحث، درجات الحرية، ومستوى الدلالة الاحصائية، واختبار الحد الواحد والحددين، وحدود أو مدى الثقة، وخطة النوع الأول والنوع الثاني، ثم الدلالة الاحصائية والدلالة العملية للنتائج.

أ - فرضيات البحث الأكاديمية والاحصائية :

يعني الباحث في العادة فرضياته الاحصائية - الصفرية والبدلية، على أساس فرضية البحث الجوهرية الاحصائية. وبينما تمثل الفرضية الأكاديمية معتقداً سيتحقق الباحث من صحته أو خطئه بالنقد والتحليل والقياس المنطقي تارة وبالطرق الاحصائية تارة أخرى، فإن هذه الفرضية نظراً للغة الوصفية ولخلوها من المضامين الرفعية عادة. يبدو عاجزة الاستخدام عند المعالجات الاحصائية لبيانات البحث، الأمر الذي يلجأ معه الباحث إلى تطوير نوعين آخرين من الفرضيات هما: فرضية الصفر الاحصائية والفرضية البدلية الاحصائية (انظر الامانة المتبعة في الفصل الثاني والخامس والثامن).

وبينما يعتمد الباحث في معالجاته الاحصائية لدرجة شبه كاملة على الفرضية الصفرية، فإن الفرضية البديلة تمارس دوراً هاماً في تحديد نوع الاجابة المتوقعة عند رفض الفرضية الصفرية ومستوى الدلالة الاحصائية المطلوب لكفاية هذه الاجابة، أي الاتجاه المرغوب الذي ستخذه: أعلى أو أخفض من المعيار المحدد فيها سنعرضه لاحقاً باسم: اختيار الحد الواحد واختبار الحدين.

فبينما تركز فرضية الصفر التي يشتغل بها الباحث خلال تحاليله الاحصائية الأولية على عدم وجود فرق في نتائج العوامل التي يدرسها، فإن قرينتها البديلة تشير إلى تفوق النتائج التجريبية مقابل الضابطة وإن هذا التفوق قد يكون هاماً احصائياً أو موثقاً بقدر ٩٥٪ أو ٩٩٪ (أي بمستوى دلالة احصائية ٥٪ أو ١٪). يبدو هذا بالرسم فيما يلي:



شكل ٩:

رسم توضيحي لمناطق
رفض وقبول فرضيات
الصفر والبديلة عند
تفوق النتائج التجريبية

فرضية الصفر: متوسط المجموعة التجريبية - متوسط المجموعة الضابطة = $\mu_0 - \mu_1$ أو $\mu_0 - \mu_1 = 0$
أو (القيمة الاحصائية التجريبية) - (القيمة الاحصائية الضابطة) = ٠
الفرضية البديلة: متوسط المجموعة التجريبية > متوسط المجموعة الضابطة، أو $\mu_1 > \mu_0$

وفي مواقف أخرى بالبحث العلمي، تكون فيها نتائج التجريب أخفض من قريناتها الضابطة، حيث يكون اتجاه الفرضية البديلة بهذا أسفل المنحنى العادي، كما في الحالات التي يراد فيها كشف الأضرار أو الآثار الجانبية التي تحدثها بعض الأدوية الجديلة مثلًا أو الفيتامينات أو الأجهزة أو الطرق التعليمية أو غيرها في مجالات العلوم والتربية والحياة المختلفة، والتي يتوقع الباحث أن تكون أقل تأثيرًا أو نتائجها سلبية بالمقارنة مع العوامل النظرية الضابطة. تبدو مثل هذه المواقف عند اختبار فرضياتها الصفرية والبديلة الاحصائية بالرسم التالي:

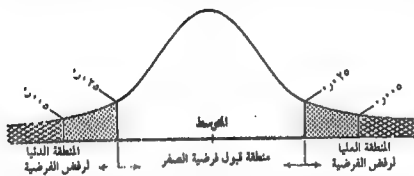


شكل ١٠:

رسم توضيحي لمناطق
رفض وقبول فرضيات
الصفر والبديلة عند تدني
النتائج التجريبية

فرضية الصفر: متوسط المجموعة التجريبية - متوسط المجموعة الضابطة = $\mu_0 - \mu_1$ أو $\mu_0 - \mu_1 = 0$
أو (القيمة الاحصائية التجريبية) - (القيمة الاحصائية الضابطة) = ٠ أو $\mu_0 - \mu_1 = 0$
الفرضية البديلة: القيمة الاحصائية أو المتوسط التجريبيين < القيمة الاحصائية أو المتوسط الضابطين أو $\mu_1 < \mu_0$
أو $\mu_1 < \mu_0$

وفي مواقف ثالثة، لا يستطيع الباحث توقع اتجاه النتائج التجريبية التي يسعى لكشفها، أو يفضل ترك العوامل تعمل على طبيعتها دون عناء توقعات مسبقة بخصوص تفوقها أو أنخفاضها، عندئذ تناقض الفرضية البديلة سابقتها الصفرية بعدم الفرق بين النتائج التجريبية والضابطة، مشيرة هذه المرة لاختلافها. تسمى مثل هذه الفرضية بفرضية الاتجاهين البديلة (أو فرضية عدم الاتجاه المحدد مسبقاً للنتائج) - Nondirectional Alternative Hypothesis، بينما يطلق على الفرضيات البديلة السابقة التي تتبنى اتجاهاً دون آخر للنتائج التجريبية بفرضية الاتجاه البديلة Directional Hypothesis، إن توضيحاً لاختبار الفرضيات الصفرية والبديلة غير المحددة الاتجاه، يبدو بالرسم كما يلي:



شكل ١١:

رسم توضيحي لمناطق رفض وقبول فرضيات الصفر والبديلة عند عدم توقع النتائج التجريبية في أي اتجاه أعلى أو أخفض من المعيار الاحصائي المحدد

فرضية الصفر: متوسط المجموعة التجريبية = متوسط المجموعة الضابطة أو $\mu_1 = \mu_2$
(القيمة الاحصائية التجريبية) (القيمة الاحصائية الضابطة) $t_{\text{قي}} = t_{\text{ق}}$

الفرضية البديلة: القيمة الاحصائية أو المتوسط التجريبيين \neq القيمة الاحصائية أو المتوسط الضابطين أو $\mu_1 \neq \mu_2$
 $t_{\text{قي}} \neq t_{\text{ق}}$

وبينما يسهل على الباحث تبني فرضية الاتجاهين البديلة، فإن الأمر يصعب نسبياً عليه عند اختيار الفرضية البديلة باتجاه أعلى أو أخفض. يسترشد في العموم خلال تقريره للفرضية البديلة في اتجاه محدد بمبادئ، مثل^(١١)

- ١ - طبيعة النتائج في سؤال أو فرض مشكلة البحث.
- ٢ - نتائج البحوث السابقة والنتائج العامة التي توصلت إليها الدراسات المشابهة.
- ٣ - الملاحظة أو الخبرة الواقعية لحوادث أو مواقف مشابهة.
- ٤ - منطق نظري معقول يربط تفوق نتائج على أخرى.

ب - التعيين العشوائي لعينات البحث :

إن إحدى المتطلبات الأساسية للاحصاء الاستنتاجي تتمثل في سحب العينات للبحث عشوائياً من مجموع السكان ليأى يسمى بالتعيين العشوائي. وإن عدم تبني مبدأ العشوائية هذا في البحث العلمي يعّد من تمثيل النتائج، فيقصره على العينات المباشرة نفسها دون غيرها من سكان البحث.

والتعيين العشوائي هو إجراء يقوم على اختيار العينات الممثلة لمجموع سكان البحث المعنيين، على أساس توفير فرصة متكافئة لكل منها، أو يسمح بموجبه لكل فرد من السكان ليكون ضمن المجموعة / المجموعات الضرورية للبحث، ويلزم لانتاج التعيين العشوائي توفر عدة معطيات هي^(١٢): سكان البحث، قائمة بأفراد أو قطاعات السكان المعنيين بالبحث، ثم أسلوب محدد للاختيار العشوائي منهم. وبينما تتحدد طبيعة السكان وأفرادهم /

قطاعهم من نوع مشكلة وعوامل البحث، فإن أكثر أساليب التحديد العشوائي تداولاً في البحث العلمي قد عرضنا سابقاً في الفصل.

جـ - درجات الحرية :

درجات الحرية Degrees of Freedom هي عدد بيانات البحث التي يمكن أن تختلف في قيمتها عما هو ملاحظ بخصوص كل منها^(١)، أما الواحدة أو الأكثر المتبقية فيجب أن تبدو بقيم محددة للمحافظة على المجموع العام والمتوسط الحسابي للبيانات.

فإذا كان على سبيل المثال عدد البيانات خمس: ٤، ٧، ٣، ٥، ٦ فإن متوسطها هو ٥ وأن نتيجة انحرافاتها عنه (١-، ٢+، ٢-، ١+) تساوي صفراً، أما مجموعها العام فهو ٢٥. الآن، إذا جاز لهذه البيانات أن تختلف عن قيمها الواردة، فبالإمكان ذلك شريطة بقاء مجموعها ٢٥ ومتوسطها ٥ ومجموع انحرافاتها عنه يعادل في النهاية صفراً. وهنا نستطيع ٤ بيانات الاختلاف كما نريد، ولكن قيمة الخامسة منها تتحدد تلقائياً مع اختلاف سابقتها. لماذا؟ حتى تبقى على التوازن الاحصائي للبيانات ونحافظ كما أسلفنا على تثبيت القيم الأساسية للمجموع العام والمتوسط والانحرافات التي كانت عليها قبل حرية البيانات للاختلاف.

افترض مرة أخرى أن $a + b = ١٠$. الآن يمكن أن تختلف قيمة a أو b عما هما عليه شريطة بقاء الناتج مساوياً ١٠. أي بينما تمتلك واحدة منها فقط الحرية لأن تختلف، فإن الثانية يجب أن تبدو بقيمة محددة حتى يكون حاصل $a + b = ١٠$ (نظراً لأن $a = ١٠ - b$ ، وإن $b = ١٠ - a$). فلو أعطينا قيمة ٤ أو ٥ أو ٧، فإن b يتوجب أن تبدو بقيمة محددة. أي بينما امتلك (أ) الحرية لأن تختلف، فإن (ب) ليس لها خيار سوى أن تكون بقيمة يفرضها المجموع أو المتوسط.

وعلى العموم، فإن القاعدة تنص على خصم (١) من عدد بيانات البحث^(٢) بحيث يظهر هذا بصيغة معادلة عامة هي $ع - ١$. أي عدد بيانات عامل البحث مطروحاً منها واحداً. فإذا كان عدد أفراد البحث (أو عدد بياناتهم) هو ٦٥، فإن درجات حريتهم هي بهذا $٦٤ = ٦٥ - ١$.

وبينما تبدو القاعدة أعلاه عامة يمكن تبنيها في معظم اختبارات العينات الاحصائية، فإن الحالة تختلف نسبياً لدى مربع كاي (٣.٢) والجداول التكرارية المشروطة. حيث أن معادلة درجات الحرية المناسبة هي: (أ) $ع - ١$ ، حيث $ع$ = عدد الخانات أو الخلايا الأفقية، $ع$ = عدد الخلايا أو الخانات العمودية. فإذا كان البحث على سبيل المثال يتناول عاملين: المعلمين والمعلميات الذين يستخدمون طرق المحاضرة ومناقشة المجموعات الصغيرة والأسئلة الصفية، فإن خانات جدول مربع كاي تكون (٣×٢) ، وعدد درجات حريتها هي: $(١ - ٢)(١ - ٣) = ١$ (يُبين ملحق ١١ درجات الحرية المقارنة لدلالات احصائية معينة).

د - مستويات الحالة الاحصائية :

يعتارف الباحثون تقليدياً عند اختبارهم للفرضيات الاحصائية على تبني نوعين من مستويات الدلالة Statistical levels of Significance هما: ٠.٠٥ ثم ٠.٠١. ومع هذا فليس من الضروري دائماً الالتزام بهذين المستويين نظراً لعدم الأهمية البالغة للموقف الذي يصده الباحث أحياناً، أو لكون الدراسة التي يقوم بها استطلاعية في طبيعتها تهدف من بين العديد إلى اتخاذ قرار بخصوص الاستمرار بشيء دون آخر مواز له، أو للقيام

بالمزيد من الدراسات الأخرى المعمقة، حيث في مثل هذه الأحوال وغيرها مما شابه، يتبنى الباحث دون ضرر علمي أو حيائي كبير مستوى دلالة ٠.٠٧ أو ٠.٠٨ أو ٠.١ أو ٠.١٢ أو ٠.١٥ أو ٠.٢ أو حتى ٠.٢٥

وكل ما يعنيه مستوى الدلالة الاحصائية الذي يشار إليه ^(١) عادة بحرف ألفا اليوناني (α)، هو أنه يوجد نسبة صدقة أو خطأ لحداث العامل الذي يجري بحثه مقابل نسبة حدوثه نتيجة تأثير محدد. فمستوى ٠.٠٥ مثلاً يفيد عند تنبئه بأن الباحث سيكون متأكدًا من صدق النتائج أو حدوثها حسب العوامل والظروف التي بحث فيها بنسبة ٩٥٪، وأن ٥٪ فقط قد يكون ظهورها بالصدفة أو الخطأ. ومن هنا في الواقع يأتي تبني الباحث لنسبة خطأ محدودة جدًا في المواقف الحساسة للبحث العلمي التي تخص مثلاً حياة الإنسان أو الانفاق المالي الكبير أو التغيير الكامل من أسلوب أو إجراء أو نمط عملي أو سلوكي إلى آخر. إن بحوث الطيران المدني والأدوية العلاجية والمواد الكيماوية والذرة والأجهزة (الالكترونية خاصة)، هي أمثلة للحالات التي لا يتسامح بها الباحثون بأية نسبة للخطأ أو بنسبة ضيقة جدًا قد تصل إلى ٠.٠٠٥ أو ٠.٠٠٢ أو ٠.٠٠١ أو حتى ٠.٠٠٠٠٠١

ويرتبط مفهوم الدلالة الاحصائية بمفاهيم أخرى هي نظرية الاحتمال ومساحة المنحنى العادي واختيار الحد الواحد والحددين، ومدى الثقة وخطأ اختيار الفرضيات من النوع الأول والثاني. وبينما سنوضح ماتعنيه هذه المفاهيم الاحصائية عمومًا في فترات لاحقة، فإن مستوى الدلالة الاحصائية يُشير بالاضافة لما سبق إلى نسبة مساحة المنحنى العادي كمفهوم نظري احتمالي، التي يقبل الباحث بها فرضية الصفر والنسبة الأخرى التي يعتمد على رفض الأخيرة فيها. وتوضع الأشكال ٩ - ١٦ هذه الخاصة الاحصائية.

١٦ - اختبار الحد الواحد والحددين :

يرتبط اختبار الحد الواحد والحددين One-tailed and Two-tailed tests بطبيعة تنبؤ الفرضية البديلة التي يقترحها الباحث عادة مقابل رفضه لفرضية الصفر. فإذا أشارت هذه الفرضية مثلاً إلى أن الاختلاف الذي سيلاحظ في نتائج العوامل سيكون أعلى أو أخفض من القرين المعياري المقترح بفرضية الصفر (أي من نتائج العوامل الضابطة)، فإن اختبار الحد الواحد الأهل أو الأسفل يصبح واجباً (أنظر الشكلين ٩، ١٠). أما إذا تنبأت الفرضية البديلة بأن الاختلاف في النتائج يحتمل أن يعلو أو ينخفض عن النتائج المعيارية الضابطة دون تأكيد على جهة دون الأخرى، فإن اختبار الحددين في مثل هذه الحالة يكون مناسباً (أنظر الشكل ١١).

وعندما نتحدث عن اختبار الحد الواحد والحددين، فإننا نستخدم في الواقع عدة مفاهيم احصائية في ان واحد هي الفرضيات الصفرية والبديلة، ومستويات الدلالة الاحصائية، ونظرية الاحتمال ونسب مساحات المنحنى العادي المرتبطة بها. فاختبار الحد الواحد يشير إلى أن موقع رفض فرضية الصفر سيكون في الطرف الأعلى أو الأسفل من منحنى الاحتمال العادي (وذلك حسب طبيعة النتائج المتوقعة بالفرضية البديلة)، وأن حجم هذا الطرف من مساحة المنحنى موهون بمستوى الدلالة الاحصائية ٠.٠٥ أو ٠.٠١ أو غيرهما مما يتيناه الباحث لقبول أو رفض فرضيته.

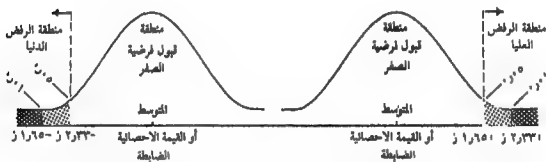
فإذا كان على سبيل المثال، مستوى الدلالة الاحصائية (أي نسبة خطأ أو حدوث النتائج بالصدفة) الذي يقترحه الباحث هو ٠.٠٥ أو ٠.٠١ من طرف واحد للمنحنى (أو من المتوسط أو القيمة الاحصائية المعيارية في الواقع)، فهذا يعني بأن النتيجة الملحوظة للاختبار الاحصائي ستعلو أو تنخفض عن القيمة الاحصائية المعيارية وذلك حسبما تنص عليه الفرضية البديلة، وأن هذه القيمة بالتالي ستوضع في منطقة الرفض بأحد طرفي المنحنى المساوية لنسبة ٥٪ أو ١٪ من مساحته (يوضح الشكلان ٩، ١٠ مفهوم الاختبار بحد واحد).

ومن ناحية أخرى، فإن اختبار الحدين يشير إلى أن منطقة رفض الفرضية لم تعد منحصرة في طرف واحد من المنحنى العادي، بل مفسّمة على طرفيه الأعلى والأسفل، نظراً لامكانية علو أو انخفاض النتائج عن القيمة الاحصائية المعيارية. وهنا فإن مستوى الدلالة الاحصائية المقرر (مثل ٠.٠٥ أو ٠.٠١ أو غيرهما) لطرف واحد كما ورد أعلاه يُجَزَّأ إلى نصفين: يمثل أحدهما المساحة المطلوبة العليا والآخر المساحة المطلوبة الدنيا من طرفي المنحنى اللذين سيخصصان لرفض الفرضية الصفرية. أي ٠.٠٢٥ لكل طرف في حالة مستوى ٠.٠٥ ثم ٠.٠١ لكل طرف في حالة مستوى ٠.٠٢ (يوضح الشكل ١١ الحقائق المتنوعة التي أوردناها هنا لاختبار الحدين).

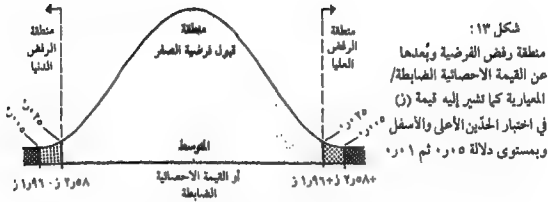
ومن الأقوى في دلالته الاحصائية لنتائج البحث العلمي: اختبار الحد الواحد أم الحدين؟ اختبار الحدين بطبيعة الحال، لأن:

١ - المسافة التي تفصل بين متوسط السكان أو القيمة الاحصائية المعيارية بفرضية الصفر وبداية منطقة الرفض تبدو أوسع في حالة الاختبار بحدّين منها للاختبار بحد واحد، وبالتالي فإن المنطقة المخصصة لرفض الفرضية في طرفي المنحنى تكون بهذا أضيق. وهذا كله يعني أننا نمتلك مستوى دلالة احصائية أعلى باختبار الحدين منه باختبار الحد الواحد. كيف؟ لأن تبني الباحث لاختبار حد واحد أو حدّين بمستوى ٠.٠٥ مثلاً، فإن النتائج في الواقع سوف تحدث في أحد الطرفين مهما كان نوع الاختبار: بحد واحد أو حدّين؛ ولكن الفرق الرئيسي في الحالتين يتمثل في أن الباحث بناء على معطيات منطقية أو عملية مقنعة، يختار جانباً دون الآخر، بينما يؤدي عدم توقعه لطبيعة هذه النتائج إلى اختبار الحدين.

والنتيجة؟ دلالة احصائية أكبر للأخير (الحدين) دون الأول بالحد الواحد، حيث أن نسبة ٥٪ بطرف المنحنى ستوزع على طرفيه لتصبح ٢.٥٪ لكل منهما، مما يؤدي تلقائياً إلى ابتعاد منطقة الرفض بطرفي المنحنى عن القيمة الاحصائية المعيارية بالوسط وإلى ضيقها عموماً. كما أن نسبة حدوث النتائج بالصدفة تقل أيضاً إلى النصف بالمقارنة مع نظيراتها لدى اختبار الحد الواحد. توضح الرسوم التالية بالاستعانة بقيم (ز) عند اختبار الحد الواحد والحدين وبمستوى دلالة احصائية ٠.٠٥ و ٠.٠١ ما أوردناه في هذه الفقرة (انظر ملحق ٦ لقيم (ز) المقارنة لمساحات المنحنى العادي الصغرى).



شكل ١٢: منطقة رفض الفرضية وبعدها عن القيمة الاحصائية الضابطة/ المعيارية كما تشير إليه قيم (ز) في اختبار الحد الواحد الأعلى أو الأسفل وبمستوى دلالة ٠.٠٥ ثم ٠.٠١



٢ - تزويد اختبار الحدين للباحث بثقة أكثر (لمرتين من قدرة الحد الواحد) في الحصول على نتائج نفیضة لفرضية الصفر. الأمر الذي يمتك به دليلاً أقوى بأهمية نتائجه^(١١) إن تفسير هذه الخاصية لاختبار الحدين يرتبط لدرجة كبيرة بالمحجج التي أوردها في الفقرة السابقة ١ .

١ - حدود أو محس الثقة :

حدود (أو مدى) الثقة (Confidence Limits or Interval) هي مجموع القيم الاحصائية التي يمكن أن يقع ضمنها مؤشر السكان الذي تجري دراسته في البحث^(١٢)، باعتبار مستوى دلالة احصائية محدد ٠.٠٥ أو ٠.٠١، فإذا كان على سبيل التوضيح متوسط عينة البحث المكونة من ٢٣٠ معلماً ومعلمة بالمرحلة الابتدائية هو ٨٠ وأن مستوى الدلالة الاحصائية هو ٠.٠٥، فإن مدى ٢٧.٨٠ مثلاً أو ٧٨ - ٨٢ يحدّد حدود الثقة التي يمكن أن يحدث لها متوسط سكان البحث من معلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية بمقدار ٩٥ مرة من ١٠٠ .

وبينما يحيل الباحثون إلى تبني اجراء حدود الثقة لتوفير قاعدة إضافية لما تفرزه اختبارات الدلالة الاحصائية، ليبرّروا من خلالها قبول أو رفض الفرضية التي هم بصدها^(١٣)، بينما قد يستخدمونها أحياناً كبديل لهذه الاختبارات، فإنه يجدر بالذكر هنا:

١ - أن المتوسطات أو معاملات الارتباط أو غيرها من مؤشرات القيم الاحصائية لاتتغير أو تتأثر بحدود الثقة، بل الذي يتغير هو حدود الثقة نفسها بناء على هذه القيم الاحصائية وانحرافاتها المعيارية ومستوى الدلالة الاحصائية التي يتبناها الباحث.

٢ - أن حدود الثقة الخاصة بالفرق بين المتوسطات دون المتوسطات نفسها تخلو عادة من الصفر^(١٤)، لأن استوائها عليه يشير لامكانية مساواة تحصيل أو نتائج عوامل البحث، الأمر الذي يشكك تلقائياً من أثر العوامل المستقلة على قرائنها التابعة وبالتالي قبول الباحث لفرضية الصفر.

ولكن، كيف يمكن للباحث إيجاد حدود الثقة لنتائجه؟ يستطيع ذلك بالمعادلات الاحصائية التالية^(١٥):

معادلة حدود الثقة في حالة العينات العشوائية الكبيرة (ونقل أكثر من مائة):

$$\bar{X} \pm Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

ن: متوسط العينة

ز: قيمة علامة

ع: عدد أفراد البحث

حيث: ز = قيمة علامة ز بمستوى الدلالة الاحصائية للبحث ٠.٠٥ أو ٠.٠١، مثلاً، أي ١.٩٦ أو ٢.٥٨

فإذا كان متوسط عينة البحث ٨٠ والانحراف المعياري هو ٩ وعدد أفراد البحث هو ١٤٤ ومستوى الثقة المطلوب ٩٥٪ بقيمة $z = 1.96$ ، فإن حدود الثقة التي يقع ضمنها متوسط مجموع السكان بثقة ٩٥٪ هو:

$$\begin{aligned} 80 \pm 1.96 \left(\frac{9}{\sqrt{144}} \right) \\ 80 \pm 1.96 \left(\frac{9}{12} \right) = 80 \pm 1.47 \text{ أو } 78.53 - 81.47 \end{aligned}$$

معادلة حدود الثقة في حالة العينات العشوائية الصغيرة :

$$\text{متوسط العينة} \pm t \frac{\text{الانحراف المعياري}}{\sqrt{ع}}$$

حيث: t = علامة t باعتماد درجات الحرية أي: عدد أفراد البحث - أنظر ملحق ٥ لقيم t المقارنة لدرجات الحرية المختلفة.

فإذا كان متوسط العينة ٨٠ أيضاً والانحراف المعياري للبيانات هو ٩ وقيمة t (١٣) بمستوى دلالة احصائية ٥٪ واختبار ذي حدين هي: ٢، فإن حدود الثقة بهذا تكون:

$$\begin{aligned} 80 \pm 2 \left(\frac{9}{\sqrt{13}} \right) \\ 80 \pm 2.77 \text{ أو } 77.23 - 82.77 \end{aligned}$$

معادلة حدود الثقة في حالة الفرق بين المتوسطات لعينات كبيرة:

$$(م_1 - م_2) \pm z \sqrt{\frac{\text{انحراف معياري ١}}{ع_1} + \frac{\text{انحراف معياري ٢}}{ع_2}}$$

حيث: $م_1$ ، $م_2$ متوسط العينة الأولى ومتوسط العينة الثانية أو متوسط العينة التجريبية والأخرى الضابطة.

فإذا افترضنا أن عدد العينة الأولى هو ١٤٤ والثانية هو ١٢١، وإن متوسط للمجموعة الأولى هو ٨٠ ومتوسط الثانية هو ٧١ وأن قيمة z بمستوى دلالة ٥٪ هو ١.٩٦، والانحراف المعياري لبيانات الأولى هو ٦ ولثانية ٥، فإن حدود الثقة بنسبة ٩٩٪ التي يقع فيها الفرق بين متوسط السكان للمجموعة ١ ومتوسط السكان للمجموعة ٢ هي:

* t = قيمة t بـدرجات حرية ٦٣، أي بعدد أفراد البحث $٦٤ - ١ = ٦٣$

$$80 - 71 \pm 1.96 \sqrt{\frac{6^2}{144} + \frac{5^2}{121}}$$

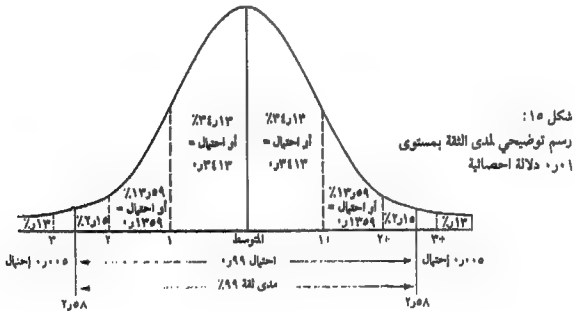
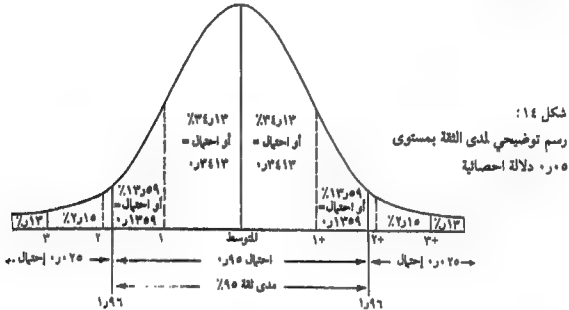
$$9 \pm 1.96 \sqrt{0.25 + 0.21} = 9 \pm 0.84$$

$$9 \pm 1.96 \sqrt{0.46} = 9 \pm 1.32 \text{ (٢٨.٦٨ - ٢٧.٣٢)}$$

$$9 \pm 1.96 \sqrt{0.46} = 9 \pm 1.32 \text{ أو } ٨.٦٨ \leq 9 \leq ٩.٧٢$$

محدد الثقة حسب مستويات الدلالة الاحصائية :

إن أكثر مستويات الدلالة الاحصائية استخداماً اثنان هما: ٠.٠٥ و ٠.٠١ حيث يؤدي ذلك للدرجة ثقة بالنتائج تعادل ٩٥٪ ثم ٩٩٪ على التوالي، كما تجسّد كل واحدة من هاتين النسبتين مدى ثقة هو أيضاً ٩٥٪ و ٩٩٪. فإذا أشار الباحث بأنه واثق من نتائجه بنسبة ٩٥٪ فهذا يعني بأنه إذا اختار عشوائياً أية قيمة من البيانات لديه، فإنها ستقع ضمن مدى ٩٥٪ أو ± ١.٩٦ انحراف معياري، وأن ٥٪ فقط يحتمل خروجها عنه صعوداً أو هبوطاً. أي أن احتمال وقوع القيمة ضمن المدى ٩٥٪ يعادل ٠.٩٥، وأن ٥٪ يحتمل خروجها عنه.



وبالمثل ٩٩٪ مدى ثقة، فإنه يشير إلى أنه ٩٩ مرة من أصل ١٠٠ يختار بها القيمة عشوائياً متقع ضمن حدود ٩٩٪ تحت منحني التوزيع العادي وأن ١٪ يحتمل وقوعها خلفه صعباً أو هبوطاً. أي أن ٩٩ اختياراً يحتمل وقوعها ضمن مدى ± ٢.٥٨ تحت المنحني وأن ٠.١٪ فوقه أو تحته. يمكن توضيح حدود الثقة بالمستويات الاحصائية مثل ٠.٠٥ و ٠.٠١ بالتالي^(١٣) (شكل ١٤، ١٥)

٢ - خطأ النوع الأول والنوع الثاني :

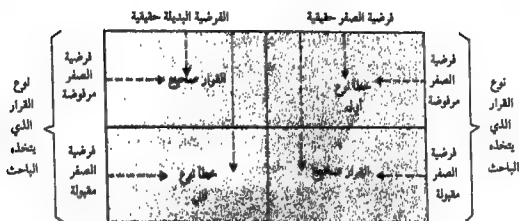
يحدث خطأ النوع الأول Type I Error عند رفض فرضية الصفر بينما يمكن قبولها، أما خطأ النوع الثاني فهو عكس ذلك قبول الفرضية الصفرية عندما يمكن رفضها^(١٤). وفي العموم يحدث الخطأ الأول في حالة تساهل الباحث في اختبار (رفض أو قبول) فرضيته وخاصة عند تبنيه لمستويات دلالة احصائية متدنية ٠.٠٥ أو ٠.١٠ أو ٠.١٢ أو ٠.١٥ أو غيرها. أما الخطأ الثاني فيتوقع حدوثه عند التشدد في اختبار فرضية الصفر حيث يستخدم الباحث مستويات دلالة احصائية ضيقة مثل ٠.٠١ أو ٠.٠٠٥ أو ٠.٠٠١ أو غيرها. يوضح الرسم التالي (شكل ١٦) فرضيات صفر مرفوضة أو مقبولة حسب مستويات احصائية مختلفة، كما يوضح الشكل ١٧ مفهوم الخطأ الأول والخطأ الثاني.



شكل ١٦ : اختبار فرضية الصفر بمستوى دلالة احصائية ٠.٠٥، ثم ٠.٠١، وامكانية خطأ ١ وخطأ ٢

التوضيحات :

- الحالة ١ : الفرضية مرفوضة بمستوى ٠.٠٥ ولكنها مقبولة بمستوى ٠.٠١
 - الحالة ٢ : الفرضية مرفوضة بمستوى ٠.٠١ والمستويات المتدنية الأخرى، ولكنها تكون مقبولة بمستوى أضيق مثل ٠.٠٠٥ أو ٠.٠٠١ أو غيرها.
 - الحالة ٣ : الفرضية مرفوضة بمستويات ٠.٠٥، ٠.٠٤، ٠.٠٣ ولكنها مقبولة بمستوى ٠.٠٢، ٠.٠١
- الخلاصة : تزيد إمكانية ارتكاب الباحث لخطأ ١ كلما تَدَنَّى مستوى الدلالة الاحصائية (أو اتَّسَعَت المنطقة الحرجة المخصصة لرفض الفرضية.. أي أن التساهل في اختبار فرضية الصفر يؤدي عمومًا لارتكاب خطأ ١، والتشدد بالمقابل يؤدي إلى ارتكاب خطأ ٢)



شكل ١٧ : قرارات اختبار فرضيات الصفرة وأنواع الخطأ المرتبطة بكل منها

والجدير بالذكر هنا أن التحكم بنوعي الخطأ أعلاه أو استئصالها والتخلص منها بالكامل تبدو أموراً مستحيلة، لأن الباحث عندما يحاول الحد من نسبة خطأ ١ يزيد تلقائياً من احتمال خطأ ٢، حيث يوجد دائماً احتمال بارتكاب الخطأ الأول عند تبني مستوى دلالة احصائية ٠.٠٥، فأكبر، وللخطأ الثاني عندما يقل مستوى الدلالة عن ذلك^(٣٧)

ومع هذا، فإن العلاج العلمي الذي تنوّ إليه العديد من المصادر الاحصائية يتمثل في زيادة حجم عينة البحث لأقصى درجة ممكنة (أنظر مائنايسبك من المراجع الاحصائية لفصول الكتاب). ونضيف هنا أن بإمكان الباحث أخذ عينة مناسبة لمستوى دلالة احصائية ٠.٠١ عند تبنيه لمستوى دلالة ٠.٠٥ ثم عينة مناسبة لمستوى ٠.٠٥ عندما يكون مستوى دلالة نتائجه ٠.٠٧ أو ٠.١٠ مثلاً (أنظر لكيفية تحديد حجم عينة البحث المناسب في فقرة سابقة).

ولماذا هذه الزيادة بناءً على مستوى الدلالة الاحصائية؟ لأنه يجعل عملية الزيادة منظمّة غير شخصية، كما يضمن الحصول على عينة كافية في تمثيلها لسكان البحث من جهة ومستوى الدلالة الاحصائية المختارة على أساسه من ناحية أخرى. وهنا بينما تبدو النتائج صالحة من حيث المبدأ لرفض أو قبول فرضية الصفرة بمستوى الدلالة الذي اختيرت أصلاً له، فإنه في أغلب الأحوال تصبح فعالة في اختبار الفرضية بمستوى الدلالة (الأقل) الذي يتبناه الباحث للبحث، كما يتوقع تخمينه في نفس الوقت خطأ النوع الأول أو الثاني الذي يمكن ارتكابه بغير هذه الزيادة للمنظمة لحجم العينة. يؤكد أحد المراجع^(٣٨) بهذا الصدد بأنه كلما اتسع حجم العينة كلما تددى الانحراف المعياري للبيانات والخطأ المعياري للمتوسط، وقلت بذلك المخاطرة في اختيار عينة للبحث تؤدي خطأ لقبول فرضية الصفرة.

ج - الاستنتاج اللفظي والاستنتاج الاحصائي :

الاستنتاج اللفظي Semantic Inference هو استنتاج مائنه البيانات الوصفية اللفظية من معان أو حقائق محتملة بواسطة التحليل الناقد تارة والقياس المنطقي تارة أخرى. ويغلب استخدام هذا النوع حيث البيانات غير الرقمية كما في العديد من مواقف البحوث التاريخية والوصفية والاجرائية التطويرية. إن بحوث الأدب والنقد واللغويات وبحوث العلوم الدينية والاجتماعية وتطوير البرامج والأساليب لسد حاجة تربوية أو سلوكية أو إنسانية أو اقتصادية أو عسكرية أو إدارية محددة، هي أمثلة لمشاكل أو مواضيع البحث العلمي التي يُوظف الباحث في معالجتها لدرجة رئيسية، أسلوب الاستنتاج اللفظي.

أما الاستنتاج الاحصائي^(٣٧) Statistical Inference بالمقابل فهو استنتاج ماتعنيه البيانات الكمية بتقدير قيم أو خصائص أو مؤشرات مجسوع سكان البحث من نتائج العينة المختارة عشوائيًا منهم . . أو بتحديد خصائص السكان من خصائص العينة المختارة عشوائيًا منهم .

وبينا يتم التقدير الاحصائي لخاصية السكان على شكل قيمة كموسط أو وسط أو انحراف معياري أو معامل ارتباط أو نسبة مئوية، أو بصيغة مدى تقديري تقع فيه الخاصية المعنية، فإن هذا التقدير يأخذ في اعتباره مواصفات أساسية أهمها: الموضوعية أو عدم التحيز ثم الكفاية النوعية/ الكمية لنتائج البحث المطلوبة. إن أهم الاجراءات المعتمدة في التقدير الاحصائي هي: مدى الثقة، ومستويات الدلالة الاحصائية، واختيار حجم العينات المناسبة للبحث.

والجدير بالتنويه هنا، بأن الاستنتاج اللفظي يفرق عن نظيره الاحصائي: في عدد من الخصائص كطبيعة البيانات المستخدمة في الاستنتاج، ودرجة الاعتماد على مبدأ العشوائية في اختيار عينات البحث، ودرجة تعميم نتائج الاستنتاج المحدودة عمومًا، إلا أنها يشتركان معًا في إمكانية تعرضها لحطأ القياس اللفظي المنطقي للأول والكمي للثاني وفي اعتمادهما على التقدير Estimation: تقدير المعاني اللفظية الخاصة من الأول والمعاني الاحصائية العامة من الثاني، ثم بدورهما الهام في الوصول لحلول صالحة وفعالة لمشاكل البحث العلمي (انظر الفصل الثامن للتفصيل).

ط - الحالة الاحصائية و الحالة العينية :

تعني الدلالة الاحصائية بأن هناك فروقًا كافية بين نتائج العينة والأخرى المفروضة للسكان، الأمر الذي يساعد استخدامها بالبحث العلمي على توفير دليل رقمي لأهمية ما قام به الباحث، مأمًا نتيجته لتداول النتائج غير الهامة أو انتشار الادعاءات العلمية الزائفة أو الخاطئة. ولكن هل تعني نتائج الدلالة للاختبارات الاحصائية في كل الأحوال أن ما توصل إليه الباحث يمتلك أيضًا دلالة أو أهمية عملية؟ ليس بالطبع دائمًا، لأن:

- ١ - النتائج ذات الدلالة الاحصائية غير الكافية، أي التي يقبل الباحث نتيجتها فرضية الصفر، تعني غالبًا أنه يفقد القاعدة، أو المبرر الكافيين لرفض الفرضية، دون خطأ هذه النتائج أو عدم صلاحيتها كاملاً.
- ٢ - النتائج ذات الدلالة الاحصائية غير الكافية، أي التي أيضًا يقبل الباحث نتيجتها فرضية الصفر، تمتلك في نفس الوقت دلالة عملية / علمية، تتلخص في أن العوامل التي درسها لغرض التعديل أو التغيير، قد صمدت أمام البحث، الأمر الذي تستمر معه في خدمة المجال العلمي أو الاستخدامات العملية التي تختص بها.
- ٣ - النتائج ذات الدلالة الاحصائية لاتعني بالضرورة دائمًا أن لها أيضًا أهمية عملية^(٣٨). فإذا كان مثلاً متوسط الذكاء العام ١١٠ وكان متوسط العينة الذي حصل الباحث على دلالة احصائية له هو ٩٧، فإن الاستخدام العملي لهذه النتيجة لاتنفذ كثيرًا لأن الفرق بين المتوسطين محدود جدًا يترك اختلاف عينة البحث عن السكان دون تضمينات تطبيقية تذكر.

وعليه، نؤكد عند صناعة الباحث لقرارات بحثه من خلال عرض الاستنتاجات والتضمينات والتوصيات المناسبة، على مقارنة القيمة الاحصائية المقترحة في فرضية الصفر بنظيرتها للعينة . . فإذا وجد الفرق كبيرًا ويميز في الخواص بين العينة والسكان، أو بين القيمة الاحصائية للعينة والقيمة الاحصائية لمؤشر السكان، عندئذ لاتعني الدلالة الاحصائية بالأهمية العملية للنتائج ويكون تفسير الباحث لنتائج مجديًا علميًا وتطبيقيًا.

إدارة البحث العلمي - خلاصة وتعليق

لقد قدّم الفصل عندًا من المهام والعمليات الهامة لإدارة البحث العلمي . وبينما تعتبر جميعا أساسية لهُوية وعمل نظام البحث (أنظر الشكل ١) ، فإنها تمهّد في نفس الوقت مسؤولية حاسمة لمصير البحوث عمومًا ، والتجريبية بوجه خاص . . . المرتبطة في العادة بمواقيت وفترات زمنية محدّدة . إن إهمال الباحث في واجبه المقرر هنا ، أو عدم قيامه تمامًا بالمطلوب ، سيُعرّض البحث بدون شك للعدم أو للنقص الواضح في بياناته ونتائجه .



الفصل السابع

تحليل بيانات البحث العلمي وصفياً / إحصائياً

المقدمة.

خطوات عامة لتحليل البيانات.

التحليل بالنقد الداخلي والخارجي للبيانات.

التحليل اللفظي المنطقي للبيانات.

تحليل البيانات بالنسب (أو الرتب) المنوية.

تحليل البيانات بمقاييس النزعة المركزية.

تحليل البيانات بمقاييس التشتت.

أ - معادلات إحصائية للتباين الداخلي لمجموعات البحث.

ب - معادلات إحصائية للتباين الخارجي المشترك بين مجموعات البحث.

ج - خطوات إحصائية عامة لتحليل التباين.

تحليل البيانات بالتوزيعات / المنحنيات التكرارية.

أ - توضيح عام لمفهوم وعمل التوزيعات / المنحنيات التكرارية.

ب - تقسيمات إحصائية خاصة بالمنحنى العادي.

ج - إيجاد المساحة العامة من المنحنى العادي فوق ومحت قيمة رقمية محددة.

د - إيجاد مساحة المنحنى العادي بين قيمتين رقميتين من البيانات.

تحليل البيانات بالعلامات المعيارية.

أ - علامة (ز). ب - علامة (ت). ج - العلامة التسعيرة.

تحليل البيانات بمعاملات الارتباط.

أ - معامل ارتباط بيرسون (ر) بالبيانات الخام. ب - معامل الارتباط المجزأ

ج - معامل الارتباط المركب. (أو الجزئي).

تحليل البيانات الإحصائية المنقطعة أو مجهولة التوزيع أو غير
الموزعة عاديًا.

أ - اختبار مربع كاي. ب - اختبار الوسيط.

ج - اختبار الإشارة. د - اختبار يو (u) مان - ويتني.

هـ - اختبار كروسكال - واليس (هـ). و - اختبار ويلكوكسن الرتب المؤشرة.

ز - معامل ارتباط الرتب (رو) لسيرمان. ح - معامل ارتباط كندال (تاو).

ط - معامل ارتباط في (Phi) (ف) ي - معامل ارتباط كندال للتوافق.

تحليل البيانات وصفيًا / إحصائيًا - خلاصة وتعليق.

المقدمة

يلي عمليات إدارة البحث وجمع البيانات وتصنيفها حسب أنواعها أو عواملها، ثم تنظيمها في رسوم وجداول بيانية توضيحية في الفصل السادس السابق؛ وتحليل البيانات لفظيًا منطقيًا كما هو الحال مع بيانات البحوث الوصفية والتاريخية غير الرقمية، أو إحصائيًا كما تتطلب عادة بيانات البحوث التجريبية وبعض الوصفية الكمية، أو لفظيًا إحصائيًا كما في بعض البحوث الوصفية والاجرائية التطويرية التي تعتمد في قراراتها على مزيج متناسق من البيانات الوصفية والكمية الاحصالية.

وبينا تم هذه المهمة بتوظيف الباحث لأساليب منطقيّة أو إجراءات إحصائية تتناسب مع طبيعة البيانات المتوفرة والنتائج المطلوبة لحل المشكلة؛ فإنها تمسّد الحلقة الاجرائية الثالثة من سلسلة عمليات نظام البحث العلمي (انظر الشكل ١) التي تتحكم بمصير النظام للرجوع الوجود أو المدم.

ولماذا هذه الأهمية للتحليل؟ لأن التحليل المناسب للبيانات يؤدي عمليًا ومنطقيًا لتشغيل العملية التالية: اختبار الفرضيات وتفسير النتائج للحصول على الاستنتاجات الفعالة لحل مشكلة البحث. أما ضعف الباحث وإهماله في أداء التحليل المطلوب للبيانات، فيؤدي بالمقابل إلى المخاطرة في تعطيل نظام البحث وعدم الوصول بالتالي إلى الحلول المنشودة، أو الوصول إلى حلول خاطئة؛ هادفًا بذلك سدى امكانيات بشرية ونفسية ومادية متعدّدة دون عائد معرفي وسلوكي يذكر.

والتحليل Data Analysis، ماذا يعني؟ وما الدور الذي يؤديه في البحث العلمي؟ التحليل هو فرز وتبويب البيانات الكثيرة لمناصرها الرئيسية ثم معالجتها منطقيًا/ إحصائيًا للعمل على تلخيصها في نتيجة لفظية أو رقمية محدودة^(١)، قابلة عند تفسيرها بالمقارنة مع معيار مناسب عدد (في الفصل الثامن التالي) للتحول من صيغها اللفظية أو الكمية الصماء، إلى أخرى ذات معانٍ مفيدة لحل المشكلة التي يعدها الباحث، فيها يشار إليه عادة باستنتاجات وتفسيرات وتوصيات البحث. كما يهيئ التحليل أيضًا من خلال هذا الدور في تحديد الاجابات الميدانية العامة المرتبطة بالأهداف أو الفرضيات أو أسئلة البحث، واظهار نماذج حدوث البيانات ومواطن تكتلتها العامة، وإبراز مواضيع النقص أو الفجوات الملاحظة فيها، وما يلزم الباحث تتيجه من إضافات للمساعدة على تكملة البحث وتطوير الاستنتاجات والتوصيات النهائية له في الخطوة التالية للتحليل: اختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث العلمي.

فالعدد الغالب والمتوسط والوسيط والتباين والانحراف المعياري ومعاملات الارتباط وغيرها من وسائل الاحصاء الوصفي والاستدلالي، ببنا تمثل فيها الملاحظة المفردة بيانات كثيرة متعددة، فإنها تمرّ بإيجاز شديد عن طبيعة حدوث هذه البيانات من حيث مدى تكتلتها حول قيمة معيّنة كما في مقاييس النزعة المركزية، أو مدى تباعدها أو تنوعها العام كما في مقاييس التشتت عمومًا، أو مدى العلاقة الايجابية أو السلبية المتوفرة فيها بينها كما هو الحال مع مقاييس الارتباط؛ أو مواقع حدوثها بالنسبة لبيانات مجموع السكان كما هو الأمر مع علامتي (ز، ت) المعياريتين.

وبينا يتحدد نوع التحليل الذي يشناه الباحث للبيانات المتوفرة بناء على ماهية المشكلة وعواملها والبيانات المطلوبة لحلها، فإن البيانات الوصفية أو الرقمية التي يتناولها الباحث بالتحليل في هذا الفصل تكون ذات طبيعة خام Raw Data، أي على حالها تقريبًا كما جُمعت من أصولها أو مصادرها. ينتج عن المعالجة التحليلية الراهنة

بيانات موجزة في صيغها التقديمية ومتقدمة في مضامينها نسميها مشتقة بسيطة Or Mediated Derived Scores Data ، والتي نتخدم بدورها كحقلقة واصلة بين الخام السابقة وثالثة لاحقة هي المشتقة المتقدمة - Advanced Derived Data التي تختلف غنائاً عن الخام والمتقدمة الوسيطة ، ولكنها تشترك معها في المعنى أو المضمون . إن البيانات الرقمية الخاصة باختبارات . الدلالة الاحصائية وحدود الثقة ، والبيانات التفسيرية اللفظية المتمثلة بالاستنتاجات والتضمينات والتوصيات في الفصل الثامن هي أمثلة للبيانات المشتقة المتقدمة الحالية .

خطوات عامة لتحليل البيانات

- 1 - يمكن أن تتم عملية تحليل البيانات بالخطوات المتسلسلة التالية^(١) :
- ١ - التحقق من كفاية ونوعية البيانات الخام المتوفرة مع سد العجز القائم فوراً في حالة ملاحظة ذلك .
- ٢ - تطوير جدول تصنيفي مناسب للبيانات حسب عواملها أو أي معيار آخر يتفق مع معطيات البحث وعوامله .
- ٣ - تصنيف / ترميز البيانات (إذا كان ضرورياً) حسب اختصاصاتها مع مراعاة قدرة الفئات التصنيفية المستحددة على استيعاب كافة البيانات دون ترك أي منها أو إمكانية انتهاء بعضها لأكثر من فئة .
- ٤ - التحقق من عدم ضياع بعض البيانات خلال عمليات التصنيف بمراجعة الأرقام أو البيانات الخام على أساس نظرائها التي تم تصنيفها .
- ٥ - اختيار أساليب / إجراءات التحليل المناسبة للمشكلة ولطبيعة البيانات المتوفرة .
- ٦ - تحليل البيانات بالأساليب / الإجراءات التي تم تبنيها دون محاولة تفسيرها أبداً بالناقشة والاستنتاجات والتوصيات . إن الفقرات الرئيسية التالية توضح أمثلة لأساليب أو إجراءات التحليل وكيفية تطبيقها في فرز وتلخيص بيانات البحث العلمي .

التحليل بالنقد الداخلي والخارجي للبيانات

يسود استخدام هذا الأسلوب في الدراسات التاريخية أو دراسات العوامل والحوادث والمواضيع الماضية ، حيث تتوفر البيانات المطلوبة عادة في الآثار والمخلفات الحضارية الانسانية والسجلات والمذكرات والوثائق والمخطوطات والأفلام التسجيلية والصور وغيرها من أوعية المعلومات التقليدية والتقنية المعروفة . ولا يملك الباحث هنا في معالجته للبيانات وتحليلها تمهيداً لصناعة القرارات المطلوبة ، سوى نقد هذه البيانات ذاتياً وخارجياً للتحقق من أصالتها وعدم زيفها وماتنتيه من حقائق أو مفاهيم أو معلومات^(٢)

وبينما يركز النقد الخارجي External Criticism على أصالة وعاء البيانات (كمراجع أو وثيقة أو ملف / سجل أو مادة أثرية) وزمنه وجذوره أو منشأه ومؤلفه والمصادر التي اعتمدها الأخير في كتابته أو تشكيله أو تطويره للمعلومات وعائلها الملاحظ ، فإن النقد الذاتي Internal Criticism يركز على موثوقية هذه البيانات وما تعنيه من حقائق أو معلومات . يمكن للباحث خلال عملية النقد الخارجي استخدام أسئلة مثل :

- ١ - متى وأين تم إنتاج الوثيقة؟
- ٢ - من المؤلف؟ وهل المؤلف الأصلي هو الذي أنتجها أم آخر من غيره؟
- ٣ - هل الوثيقة المتوفرة هي الأصل أم أنها صورة أو نسخة عنها؟
- ٤ - ماهي المصادر التي اشتقت منها معلومات أو بيانات الوثيقة؟
- ٥ - لاية درجة اعتمد المؤلف على هذه المصادر في اشتقاق معلومات الوثيقة؟

يأخذ الباحث في اعتباره خلال التحليل الخارجي للبيانات، والاجابة بالتالي عن الأسئلة أهله، عناصر مثل^(١):

- * الأسماء والتواريخ الواردة بالبيانات ومدى انتمائها للمناسبة أو الموقف.
 - * الصناعة العامة لوعاء البيانات والكتابة اليدوية لها إذا كانت سجلًا أو مخطوطة أو وثيقة.
 - * أصالة البيانات أم إنها تلخيصاً أو تعديلاً أو صورة منسوخة يدوياً أو الكترونياً عنها.
 - * المصادر التي استقيت الحقائق منها.
 - * الأسلوب الذي اتبع في كتابتها أو إخراجها.
 - * اللغة ومدى صحتها أو انحطاطها.
 - * أسماء المواقع أو الأماكن المرتبطة بالبيانات.
 - * مدى انتهاء البيانات للفترة المرجوة فيها.
 - * اختيار أصالة أو عمر الخبر الذي كتبت به البيانات.
 - * نوع الورق المستخدم أو نوع المادة المستخدمة ومدى انطباقها على المؤلف السائد خلال الفترة المعنية.
 - * نوع القماش أو الحزمة المصنوعة منها وثيقة أو مصدر البيانات.
 - * المادة الكربونية ومدى اتفاق ماثير إليه زمنياً مع العمر المفروض للبيانات ووثاقها.
- وفي النقد الداخلي لبيانات الوثيقة يمكن استخدام أسئلة مثل^(٢):

- ١ - ما المعنى الحقيقي الذي يقصده المؤلف من البيانات في الوثيقة؟ وهل كان مؤهلاً لما قام به؟
- ٢ - هل الحقائق التي أوردها المؤلف موثوقة؟
- ٣ - هل البيانات هامة لنتائج البحث وحل المشكلة التي تجري دراستها؟
- ٤ - هل البيانات كافية لصناعة القرارات المطلوبة لحل المشكلة أم يلزم البحث عن بيانات إضافية أخرى متوفرة بالمصادر الثانوية؟

التحليل المنطقي المنطقي للبيانات

يستخدم هذا الأسلوب الذي يعتمد على القياس المنطقي الأرسطي لدرجة كبيرة، في البحوث التاريخية الوصفية ذات البيانات غير الرقمية غالباً. كما يعتمد في تحليله للبيانات وبرهنة صحتها أو زيفها على قدرة الباحث في عرض وجهة نظره من خلال تقديم ثلاث عبارات متتابعة ومتناغمة عادة يطلق على أول اثنتين منها بالمقدمات Premises وعلى الثالثة الأخيرة بالنتيجة The Conclusion. تبدو صورة من التحليل المنطقي الحالي بالعبارات التالية^(٣):

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{كل إنسان في هذا الوجود هو كائن فاني} \\ \text{سقراط إنسان} \\ \text{إذن سقراط هو كائن فاني} \end{array} \right\} \text{ أو } \left\{ \begin{array}{l} \text{كل إنسان فاني} \\ \text{سقراط إنسان} \\ \text{إذن سقراط فاني} \end{array} \right\} \text{ بالمعادلة: } \left\{ \begin{array}{l} \text{م = ص} \\ \text{م = ع} \\ \text{م = ع} \end{array} \right\}$$

ومهما يكن، يتوجب انتباه الباحث عند استخدامه لأسلوب التحليل المنطقي اللفظي أو القياس المنطقي إلى: * دقة اللغة التي يستخدمها خلال عرض ومعالجة البيانات المعنية، لكون التلاعب ببعض الالفاظ قد يخذع أحياناً مؤدياً إلى نتائج خاطئة - غير منطقية، نظراً لخطأ المقدمات التي يسبقها. لننظر إلى المثال التالي بالمقارنة بسابقه لمثال سقراط:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{الانسان كائن فاني} \\ \text{الحيوان ليس إنساناً} \\ \text{الحيوان ليس فانيًا (١٩)} \end{array} \right\}$$

★ تناسم أجزاء القياس المنطقي الثلاثي معاً، بمعنى تتابع المقدمتين الكبرى والصغرى والنتيجة، أو انسجام الحقيقة الرئيسية مع الفرعية الثانوية ثم كليتها مع النتيجة. أو بصيغة لغوية أخرى: يجب أن نتبع النتيجة من الحقيقة الصغرى التي تعتبر بدورها جزءاً لا يتجزأ من نظيرتها الرئيسية السابقة.

تحليل البيانات بالنسب أو الرتب | الملوية

تستخدم الرتبة المئوية Percentile (Centile) rank (رقم مرفق عادة بإشارة %) لإظهار نسبة البيانات التي تقع دونه القيمة المحددة لترتبة ملاحظة^(١٠). فإذا قيل مثلاً بأن رتبة أو نسبة تحصيل التلميذ هي ٩٠% بالمقارنة بمجموع الفصل الذي ينتمي إليه، فهذا يعني أن ٩٠% من تحصيل أقرانه بالفصل يقع دون هذه الرتبة المئوية وأن ١٠% بالمقابل يفوقونه بذلك.

وفي مناسبة أخرى، قد تتناول الرتب أو النسب المئوية ميول عينة البحث نحو مادة دراسية كالرياضيات، أو معلماً معيناً، أو عاملاً تربوياً أو اجتماعياً أو مادياً محدداً، حيث يضع الباحث هذه الميول بعد فرزها في نسب مئوية بصيغة مثل: إن ٧٥% من طلاب القسم العلمي أبدوا إدخال مادة التربية الوطنية في المدرسة الثانوية مقابل ٨٦% من طلاب القسم الأدبي لنفس المادة؛ الأمر الذي يشير ظاهراً إلى تفوق ميول الأدبيين نحو مادة التربية بالمقارنة مع المعلمين. إن تحديد مدى أهمية هذا التفوق (الذي يساوي فرقاً مئوياً قدره ١١%) سيكون من اختصاص الفصل الثامن التالي، فقرة: منحني التوزيع العادي.

والآن، كيف يستطيع الباحث الحصول على هذه القيم المئوية من البيانات الاحصائية المتوفرة لديه؟ نعرض للتوضيح اجراءين أحدهما للبيانات الخام المحدودة، والثاني لبيانات متعددة غير محدودة.

جدول ١: اجراء النسب (الرتب) المئوية ببيانات خام محدودة

حامل البحث	الرتب المئوية للدارسين من العلي (٥٩٠)	الرتب المئوية للدارسين من المتوس (٥٩٠)	النسبة المئوية العامة للمشاركين بمواضع البحث من أصل ١٣٦
أ	٣٩٧	٧١	٨١%
ب	٤٠٠	٧٣	٧٥%
جـ	٥٣٧	٨٩	٨٢%

جدول ٢ : اجراء الفئات التكرارية للنسب (الرتب) المثوية ببيانات خام غير معدولة

العمليات	%	القيم لتكرامة	تكرارات البيانات	الفئات التكرارية للبيانات
١ . استحدثت فئات تكرارية بالمدى الحسابي للنسب القادر على استيعاب البيانات دون تشويه كبير لقيمها الفردية . كلما صغر مدى الفئة كلما كانت معمرا عن طبيعة بياناتها .	١٠٠ %	١١٠	٧	٣٠ - ٢٥
٢ . احسب عدد البيانات التي تقع في الفئة الأولى السبل ثم أجمعها مع عدد البيانات في الفئة التكرارية الأعلى . استمر بالجمع حتى الفئة الأخيرة العليا التي يكون عدد بياناتها مساويا للمجموع الكلي للبيانات بالبحث ونسبتها بالطبع ١٠٠ % .	٩٤ %	١٠٣	١٨	٢٥ - ٢٠
٣ . انظر الآن للنسبة للفئة الخاصة بكل فئة فتمهيدا لتصورها كما في الفصل التالي .	٧٧ %	٨٥	٣٣	٢٠ - ١٥
	٤٧ %	٥٢	٢٥	١٥ - ١٠
	٢٥ %	٢٧	١٧	١٠ - ٥
	٩ %	١٠	١٠	٥ - ٠

* هذه النسب المثوية مأخوذة لأكبر قيمة لها .

تحليل البيانات بمقاييس النزعة المركزية

تشمل هذه المقاييس المتوسط الحسابي والوسيط والعدد الغالب^(٨)، ويفيد استخدامها في التعرف على القيمة الاحصائية التي تتشكل حولها أو تنزع إليها مجموعة من البيانات، حيث جاء من هنا اسمها العام في الواقع Measures of Central tendency .

ويتم الحصول على المتوسط The mean بجمع البيانات ثم تقسيمها على عددها . يمكن تمثيل المتوسط بالمعادلة التالية :

$$\bar{x} = \frac{\sum (f_i \cdot x_i)}{n}$$

ع

حيث : \bar{x} : المتوسط الحسابي .

\sum : مجموع .

f_i : ب ١ ، ٢ ، ... : البيانات في البحث .

n : ع : عددها العام .

أما الوسيط The Median فيحصل بترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً ثم أخذ القيمة الوسطى التي تقسم مجموعة البيانات المرتبة إلى نصفين متساويين . وإذا حدث وكان عدد البيانات المتوفرة لدى الباحث زوجياً أي ٣٠ أو ٥٠ أو ١٢٠ . . فيمكن حينئذ جمع الموعومتين بالوسط ثم تقسيمها على إثنين للحصول على القيمة الوسيطة المطلوبة .

والعدد الغالب The Mode أخيراً هو المعلومة الرقمية الأكثر حدوثاً أو تكراراً في مجموعة من البيانات. وبينما يعتبر المتوسط الحسابي أكثر مقاييس النزعة المركزية استخداماً حيث يدخل في العديد من الإجراءات الاحصائية، فإنه أيضاً أكثر تعبيراً عن واقع البيانات من نظيره الوسيط والعدد الغالب. لماذا؟ لأن قيمته في الواقع تمثل مجموع البيانات اللينة مقسومة على عددها.

فإذا كان لدى الباحث على سبيل المثال، البيانات التالية: ٥، ٧، ٨، ٩، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٨، فإن المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع البيانات}}{\text{عددها}} = \frac{٢٤٠}{١٦} = ١٥$ والوسيط = $\frac{١٥ + ١٤}{٢} = ١٤.٥$ والعدد الغالب = ١٨.

$$\begin{aligned} \text{المتوسط الحسابي} &= \frac{\text{مجموع البيانات}}{\text{عددها}} = \frac{٢٤٠}{١٦} = ١٥ \\ \text{الوسيط} &= \frac{١٥ + ١٤}{٢} = ١٤.٥ \\ \text{والعدد الغالب} &= ١٨ \end{aligned}$$

تحليل البيانات بمقاييس التشتت

تضم مقاييس التشتت Measures of Variability عدة إجراءات احصائية أهمها لتحليل بيانات البحث العلمي: الانحراف المعياري The Standard deviation والتباين The Variance. ويغيد استخدام المقاييس الحالية في معرفة مدى انتشار أو تنوع البيانات بعضها عن بعض. وبينما يدخل الانحراف المعياري - كما هو الحال مع المتوسط الحسابي - في كثير من المعالجات الاحصائية للبيانات، فإن الثاني: التباين، يستعمل لدرجة كبيرة في البحوث التجريبية وعند من دراسات الارتباط والبحوث التي تتناول عموماً عدة عوامل مستقلة لغرض تأثيراتها على العوامل التابعة / المتأثرة.

ويمكن الحصول على الانحراف المعياري بطرق متنوعة منها^١: مراجعة انحراف البيانات عن متوسطها الحسابي، وطريقة العلامات الحام، والطريقة المختصرة، وطريقة انحراف الفئات التكرارية ثم طريقة المتوسط الحسابي للفئات التكرارية، كما يشق عادة من قيمة التباين بأخذ جذرها التربيعي. يبدو مثال توضيحي للتباين والانحراف المعياري بالتالي:

وتحليل التباين Analysis of Variance (ANOVA) يُعدّ واحداً من أكثر الأساليب الاحصائية تقدماً وتقنيّاً لصناعة قرارات البحث العلمي، الأمر الذي يستعصي أحياناً على طلاب البحث العلمي. إن عرضنا لتحليل التباين بهذه المناسبة سنحصر على أهم الأساسيات الخاصة به من مفاهيم ومعادلات، تاركين التفاصيل الدقيقة لبرامج الكمبيوتر المتقدمة والمصادر المكتوبة المتخصصة كاملاً بالموضوع.

ومهما يكن، فينبينا تناسب علامة (ت ١) المعيارية لقياس تأثير عامل أو إثنين مستقلين على ثالث تابع، فإن استخدام تحليل التباين يصبح ضرورياً عند تبني الباحث لثلاثة عوامل مستقلة فأكثر كمؤثرات على أخرى تابعة أو متأثرة، وذلك لكشف فعالية كل عامل مستقل على نظيره التابع بالمقارنة بالعوامل المستقلة المرافقة الأخرى، والتحقق بالتالي من صحة فرضية الصفر التي تنص على تساوي متوسطات مجموعات البحث. أي أن $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_m$ والفرضية البديلة التي هي خلاف ذلك والمتثلة في اختلاف هذه المتوسطات: $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_m$.

جدول ٣: مثال توضيحي لاجتاد التباين والانحراف المعياري بانحراف البيانات عن متوسطها

البيانات الحاصل	الانحرافات عن المتوسط	مربع الانحرافات	العمليات الحسابية
٩	٠	٠	المتوسط الحسابي = $9 = 10 + 90$
١٣	٤+	١٦	مجموع الانحرافات = ٦٨
٤	٥-	٢٥	التباين = $\frac{68}{10} = 6.8$
١٠	١+	١	عدد البيانات = ١٠
٦	٣-	٩	مجموع الانحرافات
٩	٠	٠	الانحراف المعياري = $\sqrt{6.8}$
١١	٢+	٤	عدد البيانات
٧	٢-	٤	٦٨
٩	٠	٠	$\sqrt{6.8} = 2.6$
١٢	٣+	٩	١٠
٩٠	المجموع	٦٨	

إن إحدى الأساليب الاحصائية التي يوظفها الباحث في كشف تأثير العوامل المستقلة، يتمثل في إيجاد نوعين من التباين لبيانات المجموعات يعرف الأول بالتباين الداخلي Within group variance أي تباين بيانات كل مجموعة بالبحث، (SW^2) والثاني بالتباين المشترك لمجموعات البحث Between groups variance الذي يُجسّد بدوره تباين متوسطات هذه المجموعات (SB^2)، إن نماذج لمعادلات التباين الداخلي وقرينه التباين المشترك، تبدو مع خطواتها الاحصائية بها يلي^(١٠):

أ - معادلات إحصائية للتباين الحظي لمجموعات البحث :

١ - معادلة مجموع مربعات البيانات الحاصل داخل مجموعات البحث:

$$M_1 = \sum_{i=1}^n x_{1i}^2 + \sum_{i=1}^n x_{2i}^2 + \dots + \sum_{i=1}^n x_{ki}^2$$

حيث : M_1 : مجموع مربعات البيانات داخل المجموعات .

$\sum_{i=1}^n x_{1i}^2$: مجموع مربع كافة بيانات مجموعات البحث ١ ، ٢ وغيرها .

$\sum_{i=1}^n x_{2i}^2$: مجموع مربع بيانات المجموعة ١

$\sum_{i=1}^n x_{ki}^2$: مجموع مربع بيانات المجموعة ٢

ع ١ ، ع ٢ : عدد بيانات المجموعة ١ والمجموعة ٢ على التوالي .

عمليات التباين الداخلي :

$$F = \frac{1}{n} \left[\frac{\sum (1+3)^2}{2} + \frac{\sum (7+3)^2}{2} + \frac{\sum (8+4+2)^2}{3} \right] - \frac{1}{n} \left[\frac{1^2}{2} + \frac{3^2}{2} + \frac{7^2}{2} + \frac{3^2}{2} + \frac{8^2}{3} + \frac{4^2}{3} + \frac{2^2}{3} \right]$$

$$= \left[\frac{101}{2} + \frac{100}{2} + \frac{196}{3} \right] - \left[\frac{36}{2} + \frac{9}{2} + \frac{49}{2} + \frac{9}{2} + \frac{64}{3} + \frac{16}{3} + \frac{4}{3} \right] =$$

$$312 - 187 = 125$$

$$t = \frac{312}{3-2} = 312$$

(التباين الداخلي لبيانات مجموعات البحث)

عمليات التباين الخارجي المشترك :

$$F = \frac{\sum (1+3+7+3+8+4+2)^2}{2+2+2} - \left[\frac{\sum (1+3)^2}{2} + \frac{\sum (7+3)^2}{2} + \frac{\sum (8+4+2)^2}{3} \right] =$$

$$= \frac{1089}{2} - \left[\frac{101}{2} + \frac{100}{2} + \frac{196}{3} \right] =$$

$$544.5 - 187 = 357.5$$

$$t = \frac{357.5}{2} = 178.75$$

(التباين الخارجي للمجموعات المشتركة للبحث)

ج- خطوات احصائية عامة لتطبيق التباين :

- 1- ضع بيانات المجموعات في جدول بسيط كالسابق.
- 2- اجمع بيانات كل مجموعة على حدة.
- 3- رتب كل واحدة من بيانات المجموعات ثم اجمعها.
- 4- احسب مجموع المربعات بين المجموعات بمعادلة م ١٥٨.
- 5- احسب مجموع المربعات داخل المجموعات بمعادلة م ١٥٩.
- 6- احسب درجات الحرية لتباين المجموعات الخارجي المشترك بمعادلة (ع ١ - ١)
- 7- احسب درجات الحرية لتباين داخل المجموعات بمعادلة (ع ٢ - ٢)
- 8- طور الآن جدولاً يحتوي على القيم الناتجة بخطوات ٤ و ٥ و ٦ و ٧، يبدو كالتالي:

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	الدرجات
داخلي	داخل المجموعات	ع - ١	١٥٨	ع - ١
خارجي	بين المجموعات	ع - ٢	١٥٩	ع - ٢
إجمالي	إجمالي	ع - ٣	٣٦٧	ع - ٣

٩ - إقسم مجموع مربعات بيانات التباين الداخلي على عدد درجات الحرية في خطوة ٧ ، لتحصل على قيمة التباين الداخلي.

١٠ - إقسم مجموع مربعات بيانات التباين الخارجي على عدد درجات الحرية في خطوة ٧ ، لتحصل على قيمة التباين الخارجي.

و تطبيق بيانات مثالنا التوضيحي السابق على الجدول أعلاه، يبدو بالأرقام كالآتي:

مصدر التباين	مجموع للمربعات	درجات الحرية	التباين
داخلي	٣١.٢	٤	٧.٨
خارجي	٠.٢	٣	٠.١

إن تفسير ماتعنه قيمة التباين الداخلي والخارجي المشترك باختبارهما بواسطة نسبي فيشر (F_{ratio} فش) الملاحظة والمعيارية، ثم ماتعنه النتيجة من رفض أو قبول لفرضية الصفر بعدم وجود فرق بين متوسطات المجموعات أو بعدم اختلاف المجموعات، سيكون من واجب الفصل الثامن التالي.

تحليل البيانات بالتوزيعات / المنحنيات التكرارية

١ - توضيح عام لمفهوم عمل التوزيعات / المنحنيات التكرارية

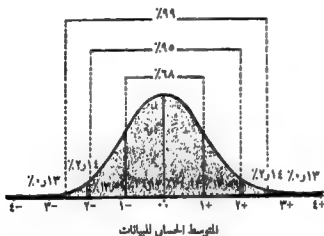
تأتي التوزيعات ومنحنياتها التكرارية بصيغ بيانية مختلفة عادية ومنحرفة (أنظر الشكل ٢) ويبدأ تظهر هذه النماذج الاحصائية والشكلية مدى تكتل البيانات حول قيمة مركزية محددة كالتوسط الحسابي أو العدد الغالب أو الوسيط، أو حول هذه القيم المركزية الثلاث في آن واحد كما في المنحنى العادي The Normal Curve ؛ فإن مجالات استخدامها في تحليل بيانات البحث العلمي تتعدد وتتوسع بدءاً من كشف طبيعة الشكل البياني الذي يتخذه توزيع البيانات، إلى قبول أو رفض الفرضيات بناء على قيمة احصائية مرتبطة بمساحات معينة تحت المنحنى العادي أو منحني الاحتمال العادي Normal Probability Curve (أنظر الفصل الثامن التالي).



شكل ٢ : نماذج مختلفة لتوزيعات البيانات التكرارية

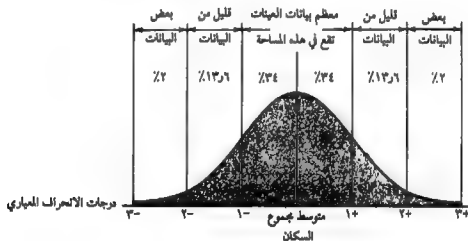
والمنحنى العادي هو أكثر التوزيعات التكرارية البيانية توطيقاً في التحليل الاحصائي للبيانات، حيث بناء على النسب المثوية لتوزيع بيانات السكان المتعارف عليها خلاله، يمكن للباحث تقدير المؤشرات العامة لعوامل بحثه (أي مؤشرات مجموع السكان الذين يجري بحثهم عن طريق عينات مختارة منهم) من القيم الاحصائية الملاحظة للعينات فيما يشار لهذه العملية بالاستدلال أو الاستنتاج الاحصائي Statistical Inference

وبينما سنوضح بدرجة من التفصيل كيفية استخدام المنحنى العادي في الاستدلال الاحصائي وتطوير استنتاجات البحث العلمي بالفصل الثامن ، فإننا سنوضح فيما يلي عددًا من التقسيمات الاحصائية الخاصة بالمنحنى العادي ثم كيفية إيجاد المساحة الكلية منه فوق وتحت قيمة رقمية محدّدة ، والمساحة الأخرى التي تفصل بين قيمتين من البيانات^(١) . كما سنوضح الرسوم التالية نسب تكرارية أو حدوث البيانات الموزعة عاديًا به وما يولّي كل نسبة من من قيم انحراف معياري وعلامات (ز، ت) ونسب ونقاط مئوية وعشرية وتقدير تحصيل^(٢) .



شكل ٣:

رسم توضيحي للمنحنى العادي
بالوحدات الانحرافية المعيارية
والنسب المئوية المتنوعة للبيانات
التي تقع ضمن هذه الوحدات



شكل ٤ : رسم توضيحي يبدل لنسب حدوث بيانات البحث
حسب الوحدات الانحرافية تحت المنحنى العادي

ب. تقسيمات احصائية خاصة بالمنحنى العادي.

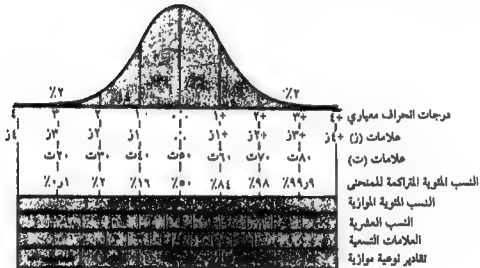
- * المتوسط الحسابي ± 3 وحدة انحراف معياري تضم في ثناياها ٩٩.٧% من البيانات
- * المتوسط الحسابي ± 2 وحدة انحراف معياري تضم في ثناياها ٩٥.٩% من البيانات
- * المتوسط الحسابي ± 1.96 وحدة انحراف معياري تضم في ثناياها ٩٥% من البيانات
- * المتوسط الحسابي \pm وحدة واحدة انحراف معياري تضم في ثناياها ٦٨% من البيانات

كما يمكن اعتماد التقسيم البديل التالي :

- * تقع ٠.٦٨ من البيانات في الوسط بين (± 1) وحدة انحراف معياري .
- * تقع ٠.١٦ من البيانات فوق أو تحت (± 1) وحدة انحراف معياري .
- * تقع ٠.٠٣ من البيانات فوق أو تحت (± 2) وحدة انحراف معياري تقريباً .
- * تقع ٠.٠٢٧ من البيانات فوق أو تحت (± 3) وحدة انحراف معياري تقريباً .
- * تقع ٠.٠٠٠٦ من البيانات فوق أو تحت (± 4) وحدة انحراف معياري تقريباً .
- * تقع ٠.٠٠٠٠٠٦ من البيانات فوق أو تحت (± 5) وحدة انحراف معياري تقريباً .

أما النسب المئوية المقابلة لوحدات الانحراف المعيارية للبيانات تحت المنحنى العادي ، فتكون كالتالي :

- * أدنى - ٣ وحدة انحراف معياري = ١٪ من البيانات تقريباً .
- * أدنى - ٢ وحدة انحراف معياري = ٢٪ من البيانات تقريباً .
- * أدنى - ١ وحدة انحراف معياري = ١٦٪ من البيانات تقريباً .
- * أدنى صفر وحدة انحراف معياري = ٥٠٪ من البيانات تقريباً .
- * أدنى + ١ وحدة انحراف معياري = ٨٤٪ من البيانات تقريباً .
- * أدنى + ٢ وحدة انحراف معياري = ٩٨٪ من البيانات تقريباً .
- * أدنى + ٣ وحدة انحراف معياري = ٩٩٪ من البيانات تقريباً .



شكل ٥ : رسم توضيحي للمنحنى العادي مع بعض مفاهيمه وتفسيراته الاحصائية الهامة المستخلصة في تحليل بيانات البحث

ج- إيجاد المساحة العامة من المنحنى العادي فوق وتحت قيمة رقمية محددة

يمكن إيجاد المساحة التي تقع فوق وتحت قيمة رقمية من بيانات البحث بالخطوات التالية :

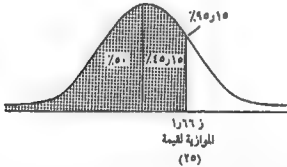
- ١ - احسب علامة (ز) للقيمة الرقمية المطلوبة بالمعادلة :

$$Z = \frac{\text{القيمة} - \text{المتوسط}}{\text{الانحراف المعياري}}$$

فإذا كانت القيمة الرقمية هي (٢٥) ومتوسط البيانات (٢٠) وانحرافها المعياري هو (٣)؛ فإن علامة (ز) في هذه الحالة تكون:

$$Z = \frac{25 - 20}{3} = \frac{5}{3} = 1.66$$

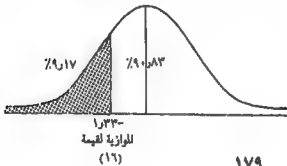
٢ - طَبَّق علامة (ز ١.٦٦) على المنحنى العادي ثم أوجد مقدار نسبة المساحة المناظرة لها فوق متوسط المنحنى بملحق ٦ (لاحظ بأن قيمة ز ١.٦٦ إيجابية). حيث تراها تساوي ٤٥.١٥٪. أضف الآن نسبة المنحنى تحت المتوسط والتي تساوي ٥٠٪، فتكون المساحة (النسبة المئوية العامة) من المنحنى التي تقع تحت القيمة (٢٥) : ٥٠٪ + ٤٥.١٥٪ = ٩٥.١٥٪. إن مساحة المنحنى التي تقع فوق القيمة (٢٥) تصبح بهذا: ١٠٠٪ - ٩٥.١٥٪ = ٤.٨٥٪. أنظر الشكل ٦ للتوضيح



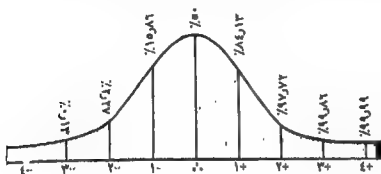
٣ - افترض الآن بأن القيمة الرقمية أقل من المتوسط (٢٥)، ولتكن (١٦)، فما هي المساحة العامة (أو النسبة المئوية من مساحة المنحنى العادي) التي تقع تحت وفوق القيمة ١٦ أوجد مرة أخرى علامة (ز) حيث تكون:

$$Z = \frac{16 - 20}{3} = \frac{-4}{3} = -1.33$$

٤ - أنظر إلى الملحق ٦، واطرح نسبة مساحة المنحنى المناظرة لقيمة (ز - ١.٣٣) من المتوسط ٥٠٪ حيث تلاحظ ز = -١.٣٣ = (٤٠.٨٣٪) من النسبة الكلية ٥٠٪ للنصف الأدنى من المنحنى. إن مساحة المنحنى تحت القيمة (١٦) تكون بهذا ٥٠٪ - ٤٠.٨٣٪ = ٩.١٧٪ أما المساحة التي تقع فوق نفس القيمة (١٦) فهي ١٠٠٪ - ٩.١٧٪ = ٩٠.٨٣٪. أنظر الشكل ٧ للتوضيح.



وبالاستفادة من المبادئ الاجرائية الواردة في هذه الفقرة (ج)، وباستخدام النسب المثوية لتوزيع البيانات تحت المنحنى العادي في شكل ٣، ٤ مثلاً، فإن النسب المثوية المتراكمة لمساحات المنحنى العادية تبدو في الشكل التالي ٨



شكل ٨ :

النسب المثوية المتراكمة لمساحات المنحنى العادي بدءاً من الأسفل وانتهاءً بالأعلى حسب الوحدات الانحرافية المختلفة وقيم (ز) المناظرة لها

٥ - إيجاد مساحة المنحنى العادي بين قيمتين رقميتين من البيانات :

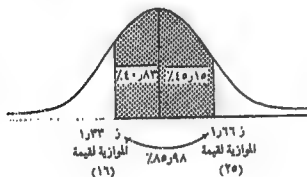
يمكن إيجاد مساحة المنحنى العادي الفاصلة بين قيمتين رقميتين من البيانات بالخطوات التالية :

١ - إحسب علامة (ز) لكل قيمة كما أوردنا أعلاه . فإذا كانت القيمة الأولى هي (٢٥) والثانية (١٦) كما في مثالنا السابق، فإن علامة (ز) للأولى هي (١.٦٦) وللثانية هي (-١.٣٣).

٢ - إحسب نسبة مساحة المنحنى من المتوسط ٥٠٪ إلى نسبة قيمة (ز) ١.٦٦ ثم من المتوسط إلى قيمة (ز) ١.٣٣، حيث نجد أنها ٦ بالمقارنة يساويان ٤٥.١٥٪ للأولى و-٨٣.٤٠٪ للثانية.

٣ - اجمع نسبة ٤٥.١٥٪ مع -٨٣.٤٠٪ (بالتغاضي عن إشارة الناقص الآن)، فيكون الناتج هو: ٨٥.٩٨٪ الذي يمثل النجمة المثوية من مساحة المنحنى العادي التي تفصل القيمتين (٢٥) و(١٦). يوضح الشكل ٩ مفهوم مساحة المنحنى بين قيمتين رقميتين.

٤ - يمكن كذلك طرح القيمة أو النسبة المثوية المتراكمة الدنيا من نظيرتها العليا للحصول مباشرة على المطلوب.



شكل ٩ :

رسم توضيحي لمساحة المنحنى العادي الفاصلة بين قيمتين رقميتين من البيانات

تحليل البيانات بالعلامات المعيارية

العلامة المعيارية The Standard Score هي قيمة رقمية مشتقة من بيانات أخرى تمتلك عادة متوسطًا حسابيًا وانحرافًا معياريًا محددين^(١٧). علامة (Z) وعلامة (T) والعلامة التوسعية هي أمثلة للإجراء الاحصائي الحالي، الذي يُستخدَم بالدرجة الأولى لظهور موقع بيانات ملاحظة بالنسبة لبيانات أخرى موزعة غالبًا بنظام المنحنى العادي (إن عادية توزيع البيانات تمهد خاصية هامة لقدرتها المعيارية ولاستخدامها في وصف مواقع أو نوعية البيانات الأخرى).

أ - علامة (Z) :

علامة (Z) تبين مدى انحراف، أو قرب وبعد البيانات عن المتوسط الحسابي لمنحنائها العادي وذلك بانحراف معياري قدره واحدًا ومتوسط قدره صفرًا (أنظر شكل ه بالفصل)، الأمر الذي توازي نتيجته قيمة علامة (Z) - كما يلاحظ - سابقاتها للانحراف المعياري. أنظر معادلة (Z) وأمثلة توضيحية إحصائية لها في الفقرة (ج) السابقة.

ب - علامة (T) :

إن علامة (T) التي أدخلت إسمها من عالم القياس والنفس التربوي : إدوارد ثورندايك E. Thorndike، قد طوّرت للتغلب على ضعف العلامة السابقة (Z) ذات الإشارة السلبية أحيانًا، والتي تجعلها قاصرة أو غير عملية عند تفسير بعض المواقف الاحصائية في التربية والاجتماع وبعض العلوم الانسانية/السلوكية الأخرى.

وعلامة (T) تمتلك متوسطًا يساوي ٥٠ وانحرافًا معياريًا يعادل ١٠. ويمكن حصول الباحث عليها بتحويل بياناته لعلامات (Z) وتطبيق المعادلة التالية :

$$T = 50 + 10Z$$

فلو أخذنا بهذا الصدد علامتين ١٩، ٩ مثلاً بقيمتي (Z) : ١٦، -٢٤ على التوالي، لوجدنا بأن علامتي (T) لها :

$$T = 50 + (16 \times 10) = 76 \quad \text{أنظر الشكل ه لواقع كل منها تحت المنحنى العادي حيث}$$

$$T = 50 + (-24 \times 10) = 26 \quad \text{الأول فوق المتوسط والثانية تحته بكثير.}$$

وفي حالة عدم معرفة الباحث للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للبيانات المتوفرة لديه حيث بها يحصل على علامة (Z)، أوردته في اختصار العمليات الحسابية لأقصر درجة ممكنة، عندئذ يمكن مراعاة الخطوات التالية^(١٨) :

- * رتب البيانات المتوفرة تصاعديًا، ولتكن هذه : ٣٥، ٣٩، ٤٤، ٥٠، ٥٢، ٥٣، ٥٥
- * خذ القيمة الحام التي تريد إيجاد علامة (T) له.
- * عين الحدود الدقيقة للقيمة الحام بأخذ نصف درجة لأعلى ونصف درجة لأسفل. فإذا كانت القيمة هي ٤٤ مثلاً، فإن حدودها بهذا تكون ٤٣.٥ - ٤٤.٥.
- * حدد عدد ونسبة القيم الحام التي تقع أسفل القيمة ٤٤. إن العدد هنا هو : ٢٥، باعتبار القيمتين ٣٥، ٣٩ ونصف وحدة القيمة ٤٤ (حيث النصف الثاني يقع فوقها ٤٤ - ٤٤.٥)، وإن نسبة ٢٥ هي ٣٦٪ (من ٧ بيانات).

★ أوجد الآن قيمة (ز) المناظرة لنسبة ٣٦:٥٠ أسفل المنحنى العادي في ملحق رقم ٦ ، حيث نجد ٥٩:٣٥٩ (إذا كانت نسبة القيمة الرقمية أدنى من النصف اعتبر إشارة - وعلامة (ز) ، وإذا كانت بالمقابل أعلى عندئذ خطها إيجابية) .

★ احصل على علامة (ت) الآن بالمعادلة السابقة :

$$ت = (١٠ \times ٥٩ - ٣٥٩) + ٥٠ = ٤٦٤١$$

جـ - العلامة التسعمية :

العلامة التسعمية^(١١) The Stanine هي قيم حسابية مشتقة تتراوح من ١ - ٩ بوسط يعادل (٥) وانحراف معياري هو ١.٩٦ أو ٢ تقريباً .

ويمكن للباحث تحويل بياناته إلى علامات تسعمية بإيجاد الرتبة المثوية المناسبة ثم تعيين العلامة التسعمية الموازية لهذه الرتبة بناء على القائمة التالية (تشير النسبة أو الرتبة المثوية كما نوهنا بأن البيانات تقع أدنى القيمة بقدر النسبة المتوفرة لها) . فإذا كانت النسبة أو الرتبة المثوية للقيمة الرقمية ٦٢ بالمقارنة بمجموعتها هي ٨٥٪ ، فهذا يعني أن ٨٥٪ من البيانات تقع دونها في القيمة أو التحصيل أو العامل الذي يجري اعتباره في البحث أو إنها أيضاً أعلى من ٨٥٪ من بيانات مجموعتها . إن العلامة التسعمية بهذا للقيمة ٦٢ حسب الجدول (٤) هي ٧ .

جدول ٤ : العلامات التسعمية مع الرتب/ النسب المثوية المقارنة لكل منها

العلامة التسعمية	حدود رتبها المثوية
٩	أعلى من ٩٥.٩٩ ←
٨	أعلى من ٨٩.٤٤ ←
٧	أعلى من ٧٧.٣٤ ←
٦	أعلى من ٥٩.٨٧ ←
٥	أعلى من ٤٠.١٣ ←
٤	أعلى من ٢٢.٦٦ ←
٣	أعلى من ١٠.٥٦ ←
٢	أعلى من ٤.٠١ ←
١	

تحليل البيانات بمعاملات الارتباط

إن الارتباط ، بخلاف معظم الإجراءات الاحصائية الأخرى ، يتناول متباينتين أو عاملين أو أكثر ، ويعني انتظام العلاقة بين التغيرات أو الظواهر التي تبدو على عامل مع نظيراتها لدى عامل آخر . فعندما تترافق الزيادة في عامل زيادة في آخر يجري ربط أو اقتران بياناتهما ، فإن الارتباط بينهما يكون بهذا إيجابياً . أما إذا زادت الزيادة في عامل نقص في الآخر ، فإنه يشار للعلاقة بينهما بكونها سلبية .

وسواء كان الارتباط بين بيانات العوامل إيجابياً أو سلبياً، فإن الأمر لا يعني أبداً أن أحد عوامل هوسيب للأخر أو مصدر تأثير عليه. . . إن كل ما يعنيه المفهوم الاحصائي الحالي هو فقط مبدأ مرافقة شيء أو صفة، بقيمة يتراوح مداها (أي المرافقة) بين +1، -1. يبين الجدول (5) أهم معاملات الارتباط^(١١) المستخدمة في تحليل البيانات احصائياً، يليه تقديم ما يناسب منها للبيانات الرقمية المتصلة والموزعة عاديًا، أما معاملات الارتباط التي تختص بالبيانات النوعية المنقطعة الترتيبية والأسمية أو البيانات مجهولة أو غير عادية التوزيع (أي غير الموزعة بنظام المنحنى العادي)، فإننا منعزها مع إجراءات احصائية أخرى تناسب طبيعة هذه البيانات في فقرة أخيرة من الفصل.

هذا، ولما كانت الاجراءات المستخدمة في تحليل العلاقة بين العوامل، أو تنبؤ بعضها من البعض الآخر، متنوعة أكثر مما أوردناه في الجدول (5)، ولما كانت أيضًا دقائق هذه الاجراءات وخطوات استخدامها متوفرة بالعديد من الكتب المتخصصة، فإن تفصيلها هنا بالتالي يصبح غير ضروريًا، كما يتعدى قدرة الفصل على الاستيعاب، الأمر الذي سنكتفي نتيجته بعرض المعادلات الاحصائية لبعض منها.

أ - معامل ارتباط بيرسون (r) بالبيانات الخام:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

- حيث:
- ر = درجة الارتباط (معامل ارتباط بيرسون).
 - ق = مجموع أفراد العينة.
 - ك = الكمية المجموع الكلي للبيانات.
 - ع_١ = عدد أعضاء المجموعة الأولى.
 - ع_٢ = عدد أعضاء المجموعة الثانية.
 - ع_١^٢ = مربع أعضاء المجموعة الأولى.
 - ع_٢^٢ = مربع أعضاء المجموعة الثانية.

ب - معامل الارتباط الجزأ أو الجزئي Partial Correlation

$$r_{١٢.٣} = \frac{r_{١٢} - (r_{١٣}r_{٢٣})}{\sqrt{1 - r_{١٣}^2 - r_{٢٣}^2 + r_{١٣}^2 r_{٢٣}^2}}$$

- حيث:
- ر_{١٢.٣} = الارتباط بين بيانات العامل الأول وبيانات العامل الثاني بعد فصل أو فرز أو استثناء علاقة العامل الثالث.
 - ر_{١٣.٣} = الارتباط بين بيانات العامل الأول والثالث ثم الثاني والثالث على التوالي.

ج - معامل الارتباط المركب Multiple Correlation :

$$r_{١٢.٣} = \sqrt{\frac{r_{١٢}^2 - r_{١٣}^2 r_{٢٣}^2}{1 - r_{١٣}^2 - r_{٢٣}^2 + r_{١٣}^2 r_{٢٣}^2}}$$

- حيث : ر_{١٢.٣} = درجة ارتباط العامل الأول مع العاملين الثاني والثالث.

جنول ٥ : قائمة بمعاملات الارتباط وبيانات البحث المعالجة منها

[illegible]

تحليل البيانات الاحصائية المنقطعة أو مجهولة التوزيع أو غير الموزعة مادياً

عندما تتوفر لدى الباحث بيانات من عينات صغيرة تقل عموماً عن ٣٠، أو من عينات مجهولة بنوع توزيعها أو الصعاب إفتراض عاديته، أو من عينات موزعة بصيغ غير عادية؛ أو عندما تتوفر له بيانات نوعية منقطعة إسمية Nominal، وترتيبية Ordinal فإنه (أي الباحث) في كل هذه الحالات يعتمد إلى استخدام إجراءات حرة من المؤشرات العامة للسكان Non-Parametric Statistics^(١).

أي بخلاف الاجراءات الاحصائية السابقة Parametric Statistics المستخدمة مع البيانات المتصلة الموزعة عادياً (بنظام المنحنى العادي لمؤشرات مجموع السكان)، فإن الاجراءات الحالية تخص نفسها بمؤشرات إحصائية ضيقة تخص مباشرة العينات التي يتناولها أو يدرسها البحث. من أمثلة الاجراءات المستخدمة في تحليل البيانات الحالية: مربع كاي، والوسيط، واختبار الإشارة، واختبار يو (U) مان - وتي، واختبار ويلكوسن، واختبار كروسكال - واليس (هـ)، ومعاملات ارتباط سيرمان رو (rho) وكندال تاو (tau) وفي (D) ومعامل التوافق^(٢).

١- اختبار مربع كاي :

يعتبر اختبار مربع كاي (χ^2) من أكثر الاجراءات المستخدمة في تحليل البيانات النوعية ذات الطبيعة التكرارية، حيث تقوم فلسفته على مقارنة ما هو ملاحظ من تكرارات العوامل المدروسة بما هو متوقع لها، حيث يتم بعدئذ اختبار مدى المطابقة بينهما (أنظر الفصل الثامن) بما يسمى فضيلة أو صلاحية الملاءمة Goodness of Fit^(٣) (هذا الاجراء هو مثال توضيحي لفهوم مربع كاي، حيث هناك أساليب اختبارية أخرى لا يتسع المجال لتفصيلها هنا).
تبدو المعادلة الاحصائية لمربع كاي بالتالي:

$$\chi^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

حيث : م : إشارة الجمع في حالة شمول البحث على عدة مجموعات أو عوامل.

ت : التكرار أو الحصة للملاحظة.

ت_ع : التكرار أو الحصة المتوقعة.

ويستخدم اجراء مربع كاي ببناء جدول بخانات تمثل أنواع العوامل التي يجري بحثها. فإذا أريد مثلاً معرفة المتفوقين وغير المتفوقين في اختبار مادة الرياضيات من الطلاب والطالبات لفرض اختبار مدى علامة الجلس بالتحصيـل بعدئذ، فإن الجدول يحوي بهذا على أربع خانات اثنتان عموديتان وإثنتان افقيتان كالتالي:

	غير متفوقين	متفوقون	
طلاب			
طالبات			

والآن، إذا أردنا مثلاً، معرفة درجة استخدام الصحف المحلية في التربية المدرسية لدى (١٠٠) معلماً بإحدى المناطق التعليمية، فإننا نجري استطلاعاً يذكرون فيه استخدامهم للصحف اليومية (نعم) أو عدم ذلك بوضع إشارة (x) لا. إن إجاباتهم هذه هي البيانات للملاحظة. أما الأخرى المتوقعة فهي من الناحية النظرية يتوقع حدوثها ٥٠% يجيبون بنعم و ٥٠% يجيبون بلا. افترض الآن أن ٣٤ معلماً فقط أجابوا بنعم و ٦٦ أجابوا بلا. ماقيمة مربع كاي في هذه الحالة. تبدو عملية التحليل كما يلي (جدول مربع كاي هنا بمعامل واحد):

	نعم	لا	
الصحف اليومية	٣٤ ملاحظة ٥٠ توقع	٦٦ ملاحظة ٥٠ توقع	١٠٠ = ١٠٠ =

$$\text{مربع كاي} = \frac{(٥٠ - ٦٦)^2}{٥٠} + \frac{(٥٠ - ٣٤)^2}{٥٠}$$

$$= \frac{٢٥٦}{٥٠} + \frac{٢٥٦}{٥٠} = ١٠.٢٤ = ٥.١٢ + ٥.١٢$$

ب - اختبار الوسيط:

يمكن تنفيذ الاجراء الاحصائي الخالي 'The Median Test' بخطوات مثل:

١ - دمج بيانات عوامل البحث معاً مهما تعددت، ثم ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً كما هو العادة مع الوسيط كقيمة للمزعة المركزية سابقاً.

٢ - إيجاد القيمة الوسيطة للبيانات المشتركة.

٣ - حساب البيانات (لكل عامل) التي تقع أعلى الوسيط وكذلك أدناه.

٤ - تنظيم قيم البيانات العليا والدنيا للملاحظة لدى كل عامل في جدول على غرار مربع كاي. فإذا كان لدى الباحث عاملان، حيثئذ يكون الجدول المناسب بخانتين أفقيتين وأخريتين عموديتين (٢×٢). أما إذا كان هناك ثلاثة عوامل، فيلزم عندئذ جدول من ثلاث خانات عمودية وخانتين أفقية بها مجموعة ٦ خلايا (٢×٣).

وبنسبها يكون مجموع البيانات للملاحظة لدى كل عامل فوق وأسفل الوسيط مساوياً لمجموع البيانات لنفس العامل، فإن نظرياتها المتوقعة تكون بقدر النصف تماماً. يبدو توضيح للجدول في هذه الفقرة بالتالي:

	طريقة ١	طريقة ٢	طريقة ٣	
في الوسط وأعلى	١ ب ج	٢ ب ج	٣ ب ج	في الوسط وأعلى
تحت الوسط	١ ب ج	٢ ب ج	٣ ب ج	تحت الوسط

٥ - حساب قيمة مربع كاي باعتبار درجات الحرية المناسبة ومستوى الدلالة الاحصائية المقررة ٠.٠٥ أو ٠.٠١، تمهيداً لتفسير النتائج في الفصل التالي. إن المعادلة الممكنة هنا لجدول ٢×٢ بماملين مثلاً هي:

$$\text{مربع كاي}^2 = \frac{ع [(أد - ب ج) - ٥] + ٥}{(أ + ب) (أ + ج) (ب + د) (ج + د)}$$

جـ- اختبار الإشارة :

يقوم اختبار الإشارة The Sign Test على توفير مجموعتين من البيانات المتصلة لنفس أفراد البحث قبل وبعد التجريب، أو لعينتين متطابقتين (بصفة أو تحصيل أو قدرة ..) بحيث تتم مقارنة كل قيمتين بالبيانات لمعرفة نوع الفرق بينهما. فإذا زادت الثانية عن الأولى نوضع إشارة (+)، أما إذا نقصت فتكون الإشارة المناسبة هي (-). وفي حالة تساويها فإن إشارة (٠) تعطى لكل هذا الموقف.

افترض لغرض التوضيح أن باحثاً يريد اختبار مدى تفوق أو فعالية طريقتين للتعليم، فاختار لذلك مجموعتين متطابقتين محصيلاً بحيث يتوفر لكل تلميذ في المجموعة (أ) نظيره بالمجموعة (ب). أجرى التجربة مع ٣٠ تلميذاً وزعوا عشوائياً على مجموعتين أحدهما (ب) تم تدريسه بالناقشة مثلاً والثانية (أ) بطريقة أخرى هي الالتقاء، معتبراً بذلك الفرضيات التالية :

الفرضية الأساسية (الأكاديمية): نظراً لما تحدثه المناقشة من تفاعل التلاميذ معاً ومشاركتهم النشطة في التعلم، بخلاف التلميذ العابر بالمحاضرة، فإن تحصيل المتعلمين بالناقشة يفوق نظيره للمتعلمين بالمحاضرة.

الفرضية الصفرية: ف : ت : ت = تحصيل أفراد التلاميذ بإشارة الزائد

الفرضية البديلة: ف : ت : ت < مستوى دلالة إحصائية = ٥,٠٥

قاعدة الحكم : سترفض فرضية الصفر في حالة زيادة مجموع الإشارة الأقل (+ أو -) عن الرقم المناسب لها أمام مجموع الزائد والناقص معاً في ملحق ١٤ بآخر الكتاب. وهنا فإن الإشارة الأقل (-) وتساوي (٢)، أما مجموع الزائد والناقص فهو ١٣.

مجموع (أ) بالمحاضرة	مجموع (ب) بالناقشة	نتائج الفرق	نتائج البحث
١٥	١٨	+	١١ = +
٢١	١٧	-	٠٢ = -
١٠	١٥	+	٠٢ = +
١٤	٢٠	+	
١٨	١٨	٠	
١٢	١٦	+	
١٧	١٨	٠	
٢٠	٢١	+	
١٣	١٦	+	
١٩	١٦	+	
١١	١٤	+	
٨	١٤	+	
١٢	١٥	+	
١٤	١٨	+	
١٤	١٥	+	

وإذا زاد عدد أزواج البحث معها يكن عن (٢٥) عينة كما يتوقع عادة، فإن الباحث يستطيع توزيع معادلة (ز) التالية لكشف دلالة البيانات المتوفرة لديه بإشارات الزائد والنقص. إن اختبار الفرضيات وتفسير قيمة (ز) الخاصة بهذه الإشارات سيكون من اختصاص الفصل الثامن التالي.

$$Z = \frac{C - C_{\alpha}}{\sqrt{\frac{C_{\alpha}}{4}}}$$

حيث : C_{α} = عدد البيانات بإشارة +

C = عدد البيانات الكلي بإشارة الزائد والنقص معاً.

٥ - اختبار يو (U) مان - تنسي

يستخدم اختبار مان - وتني (يو) مع العينات المتساوية وغير المتساوية بعدد أفرادها. يمكن تطبيق الاختبار في حالة تدني مجموعات البحث عن عشرين، بالخطوات التالية:

١ - تنظيم بيانات كل عامل بالبحث تصاعدياً.

٢ - إعطاء الرتبة المناسبة لكل قيمة بالأولى المنخفضة وانتهاء بالآخرى الأعلى، وذلك باعتبار جميع بيانات العوامل كما نوهنا.

٣ - جمع رتب بيانات كل عامل على حده.

٤ - إيجاد قيمتين إحصائيتين ليو، أحدهما منخفضة والأخرى مرتفعة بواسطة المعادلتين التاليتين:

$$U_1 = C_1 + \frac{C_1(C_1 + 1)}{2} - \text{مجموع رتب ١}$$

$$U_2 = C_2 + \frac{C_2(C_2 + 1)}{2} - \text{مجموع رتب ٢}$$

حيث : C_1 = عدد أفراد العينة الأولى

C_2 = عدد أفراد العينة الثانية

مجموع رتب ١ = مجموع رتب بيانات العينة الأولى

مجموع رتب ٢ = مجموع رتب بيانات العينة الثانية

٥ - إختبار - دلالة النتائج باعتبار القيمة الصغرى ليو ومستوى الدلالة الاحصائية المقرر ومجموع أفراد البحث، حيث تمثل هذه الخطوة وما بعدها مسؤولية الفصل التالي: اختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث العلمي. ولغرض التوضيح، نعرض المثال المبسط التالي لمجموعتين عدد أفراد الأولى ١٤ والثانية ١٥

ويتطبيق المعادلتين السابقتين توجد قيمتا يو ١ ويو ٢ كالتالي:

$$U_1 = 14 + \frac{14(14+1)}{2} = 140$$

جدول ٦: مثال توضيحي لتحليل البيانات احصائيًا باختبار يو لندي مجموعات يقل أفرادها عن عشرين.

مجموعة ١	مجموعة ٢	رتب ١	رتب ٢
٣٠	٢٩		
٢٨	٢٨		
٢٥	٢٧		
٢٢	٢٥		
١٩	٢٤		
١٧	٢١		
١٦	١٩		
١٥	١٨		
١٢	١٤		
١١	١٣		
١٠	١٢		
٨	١٠		
٧	٩		
٦	٨		
٥	٧		
٤	٦		
٣	٥		
٢	٤		
١	٣		
٠	٢		
٠	١		
٠	٠		
١٤	١٥		

$$= ٢١٠ + \frac{١٩٠ \cdot ١٢٥}{٢} \quad (\text{هذه القيمة هي الأكبر وبالتالي هي يو الكبرى})$$

$$يو = \frac{(١٥)(١٠)}{٢} = ٧,٥$$

$$= ٢١٠ + \frac{٢٤٠}{٢}$$

||

٧٥ || (هذه القيمة هي الأقل وبالتالي هي يو الصغرى التي تدخل ملحق ١٣ لكثيف مدى أهمية النتائج)

وفي حالة زيادة عدد أفراد مجموعة أو أكثر من مجموعات البحث عن عشرين، يمكن تبني خطوات خاصة لاختبار (يو) هي كمايلي:

- ١
- ٢ { كسابقتها مع العينات الصغيرة الأقل من عشرين
- ٣

٤ إيجاد قيمة (يو) بالمعادلة التالية:

$$١٥ = ١,٤,٤ + \frac{(١٠,٤) ١,٤}{٧} - \text{مجموع رتب } ١$$

٥٥ اخذ قيمة (يوأ) مع تطبيق المعادلة التالية لاختبار (ز):

$$Z = \frac{١,٤,٤ - ١,٤,٤}{\sqrt{١٢ / (١ + ١,٤,٤)}}$$

افترض للتوضيح بأن قيمة (يوأ) هي ٤٩٨ وأن عدد أفراد المجموعة الأولى هي ٢٧ والمجموعة الثانية ٢٨

$$Z = \frac{(٢٨)(٢٧) - (٤٩٨)٢}{\sqrt{١٢ / (١ + ٢٨ + ٢٧) (٢٨)(٢٧)}}$$

$$٤٠,٤ = \frac{٧٥٦ - ٩٩٦}{\sqrt{١٢ / (٥٦) ٧٥٦}} = \frac{٢٤٠}{٥٩٣٩}$$

يجوز الآن اختبار أهمية القيم الاحصائية، حيث تدخل القيمة ٧٥ السابقة ملحق ١٣، أما قيمة (ز) ٤٠,٤ فتتم مقارنتها حسب مستوى الدلالة ٠,٠١ (ز = ٢,٥٨) أو ٠,٠٥ (قيمة ز = ١,٩٦) أو غيرها مما يتبناه الباحث من مستويات دلالة احصائية. إن تفسير ماتفينه النتائج الاحصائية سيكون في الفصل التالي.

هـ - اختبار كروسكال - واليس (هـ) :

إن اختبار (هـ) لكروسكال - واليس هو تحليل للتباين باستعمال الرتب. تنص الفرضية التي يقوم عليها الاختبار الحالي حل: «إن اختلاف رتب العوامل للدرجة هامة يعني بأن العينات التي يدرسها الباحث هي أيضًا مختلفة في قدراتها أو خصائصها المعنية بالبحث.

يمكن تطبيق اختبار (هـ) بالخطوات التالية:

١ - إعطاء بيانات عوامل البحث الرتب التي تستحقها كل منها، ويفضل هنا ترتيب بيانات كل عامل تصاعدياً أو تنازلياً لتسهيل عملية منح الرتبة المناسبة لكل معلومة أو علامة بالمقارنة مع البيانات الأخرى لعوامل البحث كاملة. يبدأ الباحث بالبيانات الصغرى معطياً إياها الرتب ١، ٢، ٣، ومنتهاً بالكبرى حيث تكون رتبها العليا المتأخرة. يشترك اختبار كروسكال - واليس مع سابقه اختبار مان - وني بهذه الخطوة.

٢ - جمع رتب كل عامل حل حدة، ثم تطبيق المعادلة التالية:

$$H = \frac{١٢}{\text{مع (مع } ١) + \frac{١}{٢} \text{ مع (مع } ٢) + \frac{١}{٣} \text{ مع (مع } ٣) + \dots \text{ مع (مع } ٣)}}$$

حيث : مع = مجموع أفراد عينات أو مجموعات البحث. لذا كان في البحث ثلاث مجموعات في الأولى (٨) أفراد ولي الثانية (٥) ولي الثالثة (١٠)، فتكون (مع) بهذا -- (٢٣) فرداً.

مع^٢ = مجموع رتب المجموعة الأولى مرتباً

مع^٣ = مجموع رتب المجموعة الثانية مرتباً

مع^٤ = مجموع رتب المجموعة الثالثة مرتباً.

ع^١، ع^٢، ع^٣ = عدد أفراد المجموعة الأولى والثانية والثالثة حل التوالى.

٤٧، ١٣٢ على التوالي. إن قبعة (هـ) لاختبار كروسكال-واليس:

$$\gamma_j \varepsilon_V = \gamma_V - \gamma_{\varepsilon_j} \varepsilon_V = \gamma_V - [\gamma_V \lambda_0]_j, \gamma_V =$$

١٠- إختبار ويلكوكسون الرتب الموضوعة:

بشرك إجراء ويلكوكسن الحالي Wilcoxon Signed Ranks Test مع اختبار الإشارة في استخدامه لعلامات الزائد والنقص وتعامله مع بيانات مترابطة لعينة واحدة أو عيتين، إلا أنه يزيد عن الأخير في تحديد المقدار الاختلاف بين البيانات المترابطة.

بعد حصر الفروق بين البيانات، يعطي الباحث رتبة لكل فرق بالتفاضل عن إشارة الزائد أو الناقص متجاهلاً في الوقت نفسه البيانات بدون أية فروق (الرتبة الأمل للفرق الأعلى). يجمع الرتب ذات الإشارة الزائد والآخرى ذات الإشارة الناقص (كل على حدة) ومن هنا كما يبدو جاء اسم الاجزاء الاحصائي الحالي: (الرتب المؤشرة بـ ناقص أو زائد).

يركز الآن على الحصول على قيمتين إحصائيتين أولهما: مجموع البيانات ذات الإشارة الزائد والإشارة الناقص، وثانيهما: القيمة الأقل من الرتب المؤشرة بالزائد أو الناقص، فإذا كان لدى الباحث مثلاً ٢٥ زوجاً من البيانات فيها ١٥ إشارة زائد و ٧ إشارة ناقص ثم ٣ إشارة صفر، فإن مجموع البيانات ذات الإشارة الزائد والناقص معاً هو $(١٥ + ٧) = ٢٢$ ، أما القيمة الأقل من الرتب المؤشرة فهي ٧.

يُدخل الباحث بالعدد ٢٢ والترتيب الأقل ٧ وبمستوى الدلالة الاحصائية للنتائج ١ ر، أو ٥ ر، بحد واحد أو حدين، إلى ملحق ١٥ حيث يتم التفسير بناء على مقارنة القيمة الملحظة بالأخرى المعيارية في الملحق (انظر الفصل الثامن).

هذا، ومن المتوقع في الأحوال العادية للبحث العلمي أن يزيد عدد أفراد البحث عن ٢٥ ، حيثل يتبنى الباحث معادلة (٢) التالية :

$$\frac{12/(1)22.7}{22/(1)22(1)22} \sqrt{=}$$

حيث : ط = قيمة الرتب الأقل بإشارة الزائد أو الناقص، وهنا $\gamma = 22$
ع = عدد أفراد البيانات بإشارة الزائد والناقص معاً، حيث في مثالنا $\gamma = 22$

$$\frac{[4/(1 + 22) 22] \cdot 7}{22 / (1 + (22 \times 7) (1 + 22) 22 \sqrt{}}$$

$$- 388 \text{ (أنظر الفصل الثامن لتفسير قيمة ز)} = \frac{1195 - 7}{308} = \frac{1265 - 7}{94875 \sqrt{}} =$$

ز - معاملات ارتباط الرتب (دو) لسبيرمان :

يستخدم هذا الاجراء الاحصائي عندما تكون أزواج البحث اللذين يجري الربط بين بياناتهم أقل من 30 بوجه عام . يمكن تطبيق معاملات ارتباط (دو) بالخطوات التالية :

١ - إعطاء الرتب لبيانات الاختبارات أو التجارب كل اختبار أو تجربة على حدة ، ومنحها الرتبة الأولى وما يليها الثانية وهكذا لنهاية البيانات . إن العلامات أو البيانات المتكررة يتم جمع الرتب المقررة لها ثم تقسم على عددها للحصول على متوسط رتبة واحدة لها جميعاً . فإذا كان لدى الباحث علامة ١٥ مكررة ٣ مرات وكانت الرتبة المستحقة للعلامة ١٥ هي ٤ مثلاً ، فإن أول ١٥ تعطى ٤ ثم تستحق العلامتين التاليتين نظرياً لرتبة ٥ ، ٦ حيث يجمع الباحث الرتب ٤ + ٥ + ٦ ثم يقسمها على ٣ حيث معدل الرتبة المستحق لكل علامة ١٥ هي ٥ ، مع مراعاة إعطاء العلامة الأقل التالية رتبة ٧ لكون رتب ٤ ، ٥ ، ٦ بمعدل رتبة ٥ قد شغلت من العلامات الثلاث بقيمة ١٥ لكل منها .

٢ - إيجاد الفرق بين رتب مجموعة البيانات الأولى والثانية بالتناقص عن إشارة الفرق فإذا كانت رتبة المعلومة ٧ في المجموعة الأولى هي ٥ والمعلومة ٧ في المجموعة الثانية هي ٣ ، فإن الفرق بهذا يكون ٢ .

٣ - تربيع الفروق الواردة بخطوة ٢ ثم جمع مربعات الفروق معاً .

٤ - إيجاد قيمة (دو) بالمعادلة التالية :

$$r_{\text{دو}} = 1 - \frac{\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

حيث : $\sum d^2$ = مجموع مربعات فروق الرتب

n = عدد أزواج الارتباط

فإذا كان مجموع مربعات الفروق هو ٩٨ وعدد أفراد البحث هو ١٦ ، فإن معاملات (دو) يكون بهذا :

$$r_{\text{دو}} = 1 - \frac{98}{16(16^2 - 1)} = 1 - \frac{98}{4080} = 1 - 0.024 = 0.976$$

ح - معاملات ارتباط كينال (تاو) :

يشارك معاملات ارتباط (تاو) مع سابقه لسبيرمان في اجراءات تعيين الرتب لبيانات البحث ، ولكنه يختلف عنه في حساب عدد الأفراد اللذين يعلنون الفرد ويتدنون عنه رتبة في العامل أو الاختبار الثاني .

فإذا جرى الربط مثلاً بين محصيلين لاختبار أول وثاني وكانت رتبة التلميذ رقم ٣ في الاختبار الثاني هي ٥ وإن أعلى رتبة هي ١١ ، فإن عدد الأفراد اللذين يعلنونه هو ٦ والذين ينخفضون عنه هم ٤ . يجمع الباحث عدد الرتب الأعلى في عمود ثم عدد الرتب الأدنى في عمود آخر وذلك لجميع أفراد البحث . ولنفرض أن مجموع الرتب الأعلى كان ٣٦ ومجموع الرتب الأدنى كان ٥ ، وأن عدد أفراد البحث كان ١٢ . لإيجاد قيمة (تاو) الآن يطبق الباحث المعادلة التالية :

$$\text{تاو} = \frac{\text{م (أعلى) - م (أخفض)}}{\text{ع (ع - ١) / ٢}}$$

$$\text{ع (ع - ١) / ٢}$$

حيث : م (أعلى) = مجموع الرتب الأعلى

م (أخفض) = مجموع الرتب الأدنى

ع = عدد أفراد البحث

$$\text{تاو} = \frac{٣٦ - ٣١}{\frac{١٢(١٢ - ١)}{٢} - \frac{٣١}{٦٦}} = ٠.٦٩$$

هناك على أي حال إجراء آخر لمعامل (تاو) حيث توجد بيانات متكررة بنفس القيمة، الأمر الذي يقتضي منع رتب متعادلة. يمكن الرجوع لتفاصيل ذلك في الكتب الاحصائية العديدة المتوفرة.

ط. معامل ارتباط في :

يستخدم هذا الإجراء الاحصائي (Phi, ϕ) عند كون عوامل البحث نوعية منقطعة، مثل : امرأة - رجل، طالب - عامل، ناجح - راسب. إن بيانات التحصيل مثلاً لعدد من النساء مع مثيلاتها لعدد من الرجال للتعرف على علاقة الجنس بالتحصيل، هي مثال لنوع العوامل التي يتناولها ارتباط في. لتنفيذ الإجراء الاحصائي الحالي، يبين الباحث شبكة رباعية على غرار مربع كاي، ويطبق المعادلة التالية :

	راسب	لنجاح
طالب	١٢٠	٢٠٥
طالبة	١٢٠	٢٠٥
	٢٤٠	٤١٠

أ. ب. ج.

$$\text{في} = \frac{\sqrt{(أ + ب)(أ + ج)(ب + ج)(ج + د)}}{(أ + ب)(أ + ج)(ب + ج)(ج + د)}$$

$$(١٠٥)(٢٠٠) - (١٥)(١٠٠)$$

$$\sqrt{(١٥ + ١٠٥)(١٥ + ٢٠٠)(١٠٥ + ١٠٠)(٢٠٠ + ١٠٠)}$$

$$٦٠٠ =$$

$$٢١٠٠ \quad ١٥٠٠$$

$$\frac{٦٠٠}{\sqrt{١٠٣٢٢٠٠٠}} = \frac{٢١٠٠ \quad ١٥٠٠}{\sqrt{(١٢٠)(٣٥)(٢٠٥)(١٢٠)}}$$

$$\frac{٦٠٠}{١٠٦٤.٦} = \text{إنذا في} = ٠.٥٩ \text{ أو } ٠.٦ \text{ (مقرنة)}$$

٥ - معامـل ارتباط كـنـال للتوافـق :

يقوم معامل ارتباط التوافق Concordance Coefficient كسابقه سيرمان (رو) على مبدأ علاقة الرتب لبيانات البحث ؛ وننصح بها يكن استخدام هذا الاجراء الاحصائي حيث تتطلب عوامل البحث حكمًا أو تقديرًا من جهات أو أفراد مختلفين كما في الاستطلاعات / الاستبيانات ومقاييس التقدير المتدرجة وأية مواقف أو أدوات أخرى تتطلب الحكم عليها بواسطة منحنى أو تقادير محدّدة من عدة أفراد.

ومع أن معامل ارتباط التوافق يمكن الحصول عليه بأخذ معدل ارتباط عدة معاملات رو، إلا أن الطريقة التالية هي أسهل تناولاً، حيث تبدو موجزة في الخطوات التالية :

- ١ - افترض أن لدى الباحث أربعة عوامل تخص خدمة معينة للطيران المدني مثل : خدمة التذاكر والحجز، خدمة الركاب في الصالة، خدمة الركاب على الطائرة، خدمة المغش. طوّر استطلاعاً للتعرف على مريّيات المسافرين بخصوص هذه الخدمات ثم وزعه على ١٥ فرداً ليحكم كل منهم على العوامل الأربعة من ١ إلى ٤. الآن ماهو مقدار توافق أحكام هؤلاء أو ماهي درجة موثوقية أحكامهم؟ وهل التوافق الناتج ذو دلالة إحصائية بمستوى ٥%؟
- ٢ - طوّر جدولاً يضم أنواع الخدمات وعدد الأفراد الذين استطلعت آراؤهم كالتالي :

عوامل الخدمات بالبحث	المرءة الاستطلاع															العمليات الحسابية	
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	مجموع الرتب الفرق من مربع الفرق	م المعدل
١. التذاكر والحجز	١	١	٣	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٩	٨,٥
٢. خدمة الصالة	١	٢	١	٢	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣٩	١,٥
٣. خدمة الطائرة	١	٢	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣٥	٢,٥
٤. خدمة المغش	١	٢	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٤٧	٩,٥
																١٧١	٥,٤

- ٣ - إجمع رتب كل فرد أعطاهما للخدمات، ثم إجمع رتب الخدمات الأربع، حيث ترى من الجدول، أن مجموع المحصلت عليه الخدمات في عمود ١ هو ١٥٠. الآن إذا كانت لا توجد علاقة بين التقديرات الممنوحة لهذه الخدمات، فإن كل واحدة ستحصل على قيمة رتب مساوية للأخريات أي ١٥٠ : ٤ = ٣٧,٥
- ٤ - أوجد الآن الفرق بين مجموع رتب كل خدمة ومعدل الرتب العام ٣٧,٥ واكتب النتائج في عمود ٢ الفرق عن المعدل، بالتناقص عن إشارة الزائد أو الناقص.
- ٥ - رتب الفروق كما هو وارد في عمود ٣ من الجدول، ثم اجمعها.
- ٦ - إحسب معامل التوافق بالمعادلة التالية :

$$\text{معامل التوافق} = \frac{37,5}{(100)} = 0,375$$

حيث : ٣٧٥ = معدل مجموع رتب عوامل البحث
 ح = مربع أفراد البحث الذين قاموا بالتحكيم أو إعطاه الرئي
 ع = عدد عوامل البحث

$$\text{أي} = \frac{٣٧٥ (١٧١)}{١٣٥٠٠} = \frac{٦٤١٢٥}{١٣٥٠٠} = ٠.٤٧٥$$

يجري تفسير معامل التوافق ٠.٤٨ بأفراد البحث ١٥ وعدد عوامل البحث ٤ بمستوى ٠.٠٥ في الفصل الثامن .

تحليل البيانات وصفيًا / إحصائيًا = خلاصة وتعليق

تمسّد مادة هذا الفصل عملية أساسية من عمليات البحث وكفاية إجرائية هامة للباحث خلال تنفيذ البحث العلمي وعنصرًا لاغنى عنه في نظامه المقترح بهذا الكتاب . والمبادئ الاجرائية العامة التي يمكن مراعاتها عند قيام الباحث بالتحليل نقترحها بما يلي :

١ - اختيار اجراء التحليل بناء على فرض البحث وأسئلته أو فرضياته ، أي بناء على طبيعة البيانات المتوفرة والنتيجة المطلوبة من البحث . توضح الفقرات الرئيسية بالفصل إجراءات تحليلية متنوعة والأغراض الاحصائية المتوخاة من كل منها .

٢ - تنفيذ التحليل الاحصائي للبيانات بالاجراء المناسب حسب معادلاته وخطواته المتخصصة الموضوعة له ، لأن التحليل بدون دقة التنفيذ لا يكون صالحًا يوصل إلى النتائج المتوقعة كما نريد .

٣ - عرض نتائج التحليل كما هي دون أية محاولة لتفسيرها وإظهار ماتعنه من استنتاجات وتفسيرات وتوصيات . إن التحليل يركز على معالجة البيانات وإعادة صياغتها ثم تقديمها كما هي بصيغ موجزة مفهومة ، تمهيدًا لاستقراء ماتشير إليه من معاني ودروس أو حلول لمشكلة البحث المطروحة . . . في الفصل الثامن التالي .



الفصل الثامن • • •

اختبار الفرضيات وتفسير

نتائج البحث العلمي

المقدمة.

خطوات ومبادئ. عامة لاختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث.

أ - خطوات عامة لاختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث.

ب - مبادئ عامة لاختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث.

اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة البيانات التاريخية

والوصفية غير الكمية.

أ - اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في البحوث التاريخية.

ب - اختبار الفرضيات (والبرامج) وتفسير النتائج في البحوث

الوصفية والاجرائية التطويرية غير الكمية.

اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة البيانات المتصلة

الموزعة عاديًا - أمثلة توضيحية.

أ - اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة المتوسطات والفروق بين المتوسطات.

ب - اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة التباين.

ج - اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة منحى التوزيع العادي.

د - اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة ارتباط العوامل المتصلة.

اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة البيانات المنقطعة

أو غير الموزعة عاديًا أو مجسولة التوزيع.

أ - اختبار مربع كاي.

ب - اختبار (يو) مان - وتي.

ج - اختبار ويلكوكسن.

د - اختبار (هـ) كروسكال - واليس.

هـ - اختبار الوسيط.

و - اختبار الإشارة.

ز - اختبارات الارتباط.

اختبار الفرضيات وتفسير النتائج - خلاصة وتعليق.

المقدمة

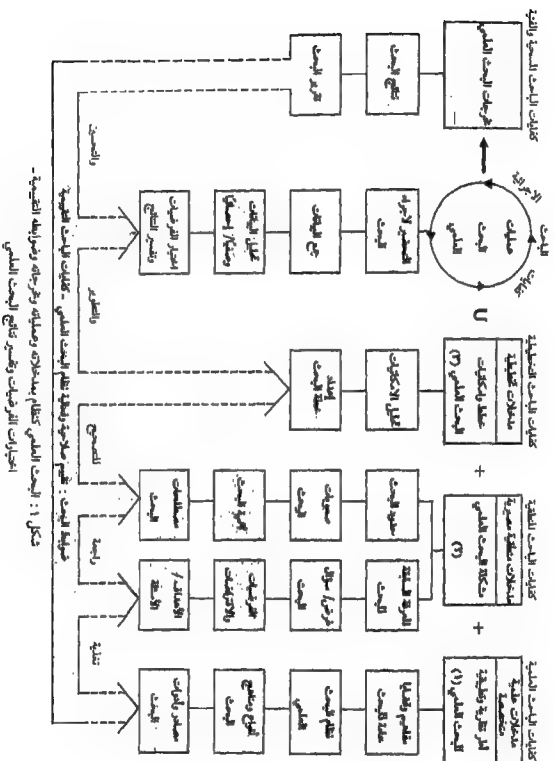
الفرضية هي إجابة ذكية لسؤال مشكلة البحث : أو هي تخمين واع مثقف لحلها. وبالطبع، لا يبدو الواحد منها ممكناً إلا بمعرفة الباحث المعمقة لما تمّ من دراسات ومعارف كثيرة وكتابات حول الموضوع الذي يقوم بدراسته. والفرضية في البحث العلمي تأتي كما أوردنا بالفصل الثاني، في ثلاثة أنواع : أولاً أساسية أكاديمية وصفية مثبتة اللغة، يشقّ الباحث على أساسها النوعين الآخرين، الاحصائيين في طبيعتها هما : فرضية الصفر أو فرضية اللا فرق بين القيم الاحصائية لعينات البحث التجريبية والضابطة، ثم البديلة التي بتقرر مصيرها بناء على رفض أو قبول سابقتها فرضية الصفر والشغالة* . إن الأمثلة لهذه الفرضيات الثلاث كما وردت في الفصل الثاني هي : فرضية أساسية أكاديمية (الفرضية الجوهرية) : يؤثر التعلم الرياضي برياض الأطفال إيجابياً على تحصيل التلاميذ الرياضي اللاحق في الصف الأول الابتدائي . فرضية الصفر : إن الفرق بين التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال والتحصيل الرياضي لأقرانهم بدونها، يساوي صفراً (أو لا يوجد فرق بين المتحصّلين) . فرضية بديلة : يفوق التحصيل الرياضي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي المتعلمين برياض الأطفال نظيره لأقرانهم بدونها بمستوى دلالة إحصائية 0.05

ومن البديهي أن يحتاج الباحث لأنواع الفرضيات الثلاث في البحوث التجريبية، بينما يكتفي غالباً بالفرضية الجوهرية الأكاديمية في تنفيذ المهدد من دراساته الوصفية ومعظم البحوث التاريخية والاجرائية التطويرية (أنظر بهذا الخصوص للفصل الثالث).

ومهما يكن، فإن اختبار الفرضية يعني في المصوم تعريض مايمتقده الباحث من إجابات أو حلول لمشكلته، للنقد والقياس المنطقي تارة كما في البحوث التاريخية وبعض الوصفية والاجرائية التطويرية، أو للملاحظة التجريبية الواقعية تارة أخرى كما في الدراسات الاجرائية التطويرية والتجريبية وبعض الوصفية، أو للمقارنة الاحصائية الوصفية/ الاستدلالية تارة ثالثة كما هو الأمر مع البحوث التجريبية وبعض الوصفية وغيرها مما يغلّب على بياناته الصفة الكمية. . يهدف الباحث من جراء هذه الاختبارات إلى التحقق من صحة معتقداته وفعاليتها في التغلب على المشكلة التي هو بصدد حلها.

أما التفسير فيختص بالدرجة الأولى بمناقشة مآشير إليه نتائج كل من التحليل في الفصل السابع واختبار الفرضيات حالياً في الفصل : أي استنتاج الأرقام الاحصائية الصماء وصبرات التحليل المنطقي / الناقد. . كشف ماتعنيه؟ وتحديد دلالاتها أو قوة حجتها أو أهمياتها العملية والاحصائية؟ وكفاية إجاباتها النهائية لحل مشكلة البحث الأصلية؟ وعلى كل، فإن اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في هذا الفصل¹ تمسّد ممّا العملية الأخيرة الرابعة من عمليات نظام البحث العلمي، وإحدى الكفايات الاجرائية الرئيسية التي يتوقّع من الباحث امتلاكها لتمكينه من التنفيذ المتكامل للبحث، ومن الوصول إلى الحلول المرجوة المناسبة لمشكلته (أنظر الشكل ١-١ للتوضيح)

* التي يشتغل بها الباحث عادة في إنجاز بحثه، والتي تشغل في الوقت نفسه عناصر البحث العلمي من حيث نقر مباحة هذه العناصر وكيفيات عملها والنتائج المطلوبة منها.



خطوات ومبادئ عامة لاختبار الفرضيات

وتفسير نتائج البحث العلمي

يراعي الباحث عند اختبار الفرضيات وتفسيره لنتائج البحث، خطوات ومبادئ عامة نوجزها بها يلي:

أ - خطوات عامة لاختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث^(١):

- ١ - اختبار فرضية الصفر والفرضية البديلة. إن اختبار الدلالة مصمم عادة لتقدير قوة الدليل الذي يمكن به دحض فرضية الصفر، وقبول الفرضية البديلة بحد واحد أو حدّين كما أسلفنا في الفصل السادس.
- ٢ - اختيار مستوى الأهمية (α). وبينما يمكن أن تكون هذه الخطوة اختيارية، فإن مستوى الأهمية أو الدلالة يحدّد عادة درجة أو مقدار الحجة أو الدليل الذي يُقرّر به الباحث دحض فرضية الصفر أو قبولها.
- ٣ - اختبار الاختبار الاحصائي الذي سيُعمد في تقرير قبول أو رفض فرضية الصفر. تستخدم القيم الاحصائية التي سيوفرها الاختبار في القياس المباشر لكفاية النتائج، وبالتالي تقرير تفوقها أو تدنيها بالمقارنة بها تشير إليه فرضية الصفر.

٤ - تحديد أحكام القرار الذي سيتم به رفض فرضية الصفر، بناء على ماورد في خطوات ١ و ٣ السابقة: فرضيتا الصفر والبديلة ومستوى الدلالة الاحصائية ومادة الحكم. وبينما يحدّد الباحث مثل هذه الأحكام عند إعدادة لخطة البحث، فإن توضيحاً لأحكام رفض فرضية الصفر يبدو بالتالي^(٢):

- * فرضية الصفر: المتوسط ١ = المتوسط ٢ أو المتوسط ١ - المتوسط ٢ = ٠.
- * الفرضية البديلة: المتوسط ١ \neq المتوسط ٢ (أي باختبار ذي حدّين).
- * مستوى الدلالة: ٠.٠١.

* مادة الحكم: رفض فرضية الصفر إذا ذات قيمة ("ز") الملاحظة* عن ٢ر٥٨ أو نقصت عن ٢ر٥٨، وقبولها إذا كانت النتائج غير ذلك.

٥ - حساب قيمة الاختبار الاحصائي ثم مقارنتها بالقيمة المعيارية المناظرة بالملحق المناسب في اخر الكتاب. وإذا كانت القيمة الملاحظة للاختبار مساوية أو أكثر من قرينتها المعيارية بمستوى الدلالة المقترح للبحث، فإن النتائج تكون بهذا ذات دلالة احصائية. (هناك على أي حال بعض الاختبارات الاحصائية التي تمثل دلالة القيمة الملاحظة بمساواة القيمة المعيارية أو الانخفاض عنها، كما هو خاصة لدى عدد من الاختبارات الحرة من التوزيع في الفقرة الرئيسية الأخيرة من الفصل).

٦ - الوصول إلى قرار بخصوص مؤشر السكان نتيجة رفض أو قبول فرضية الصفر، وقبول أو رفض الفرضية البديلة.

٧ - مناقشة النتائج، أي تفسيرها بعرض الاستنتاجات والتضمينات والتوصيات المناسبة من خلال مراعاة المبادئ الواردة في الفقرة اللاحقة (ب).

*الرقم (٠.٠١) يحدّد مستوى الدلالة الاحصائية.

ب - مبادئ عامة لاختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث :

- إن أهم المبادئ التي يمكن للباحث اعتبارها للحصول على نتائج صالحة فعالة ، تبدو بما يلي^(١) :
- ١ - يحدّد حصول الباحث على دلالة احصائية لنتائج بمستوى ٠.٠٥ أو ٠.٠١ مثلاً رقياً لا يعني كثيراً سوى أنها (أي النتائج) لم تحدث بالصدفة. وعليه فإن المهمة الأكثر حسناً لديه تتمثل في تفسير ماتعنه هذه الأرقام ، ومحاولة توضيح العوامل المؤثرة على النتائج حيث تبدو بالصيغة النوعية/ الكمية الملاحظة.
 - ٢ - يربط الباحث في المناقشة أو التفسير النتائج الجديدة بالأسس أو الأطر التاريخية والنظرية وبالأمثلة والأهداف التي يوردها في مقدمة البحث عادة.
 - ٣ - يربط الباحث في المناقشة أو التفسير، النتائج الاحصائية بالفرضيات الصغرية موضحاً الأسباب وراء قبول أو رفض هذه الفرضيات ، ثم عارضاً المبررات التي تدعم الفرضيات البديلة وسابقتها فرضيات البحث الأكاديمية الأساسية.
 - ٤ - يحتاج الباحث كما نوهنا في الفصل السادس ، إلى مناقشة الأهمية العملية للنتائج بالإضافة للأهمية الاحصائية. يتناول الباحث بهذا الصدد المساهمات التي يمكن أن تقدمها نتائجه في مجالها ، وتضمنياتها العلمية والتطبيقية لإحداث تغييرات متخصصة جديدة.
 - ٥ - يحتاج الباحث إلى مناقشة النواقص أو الصعوبات أو المحدوديات التي واجهها البحث ، والسبل التي يمكن تبنيها مستقبلاً لتعويض ذلك.
 - ٦ - يأخذ الباحث عند التفسير وتطوير الاستنتاجات والتضمنيات المناسبة في اعتباره :
 - * تناول كل فرضية أو هدف أو سؤال بالبحث على حدة وطرح الاستنتاجات لما بناء على بيانات التحليل المتوفرة لكل منها.
 - * ربط الاستنتاجات لغة ومعنى بمشكلة البحث.
 - * ربط الاستنتاجات بين ماضي المشكلة ومستقبلها.
 - * تدعيم الاستنتاجات بأمثلة من نتائج البحوث الأخرى أو بنظريات ومفاهيم معروفة في مجال البحث كلما أمكن.
 - * توضيح الاستنتاجات للأسباب والعلاقات التي تربط بين عوامل البحث.
 - * إظهار أهمية النتائج التي تمّ التوصل إليها بالمقارنة بما يجري في موضوعها.
 - * تقرير الاستنتاجات بلغة الحاضر.
 - * تمثيل التضمنيات لما تحمّسه النتائج والاستنتاجات من معاني وإجراءات وبدائل علمية/ عملية.
 - ٧ - يتجنب التفسير اقتراح استنتاجات وتوصيات وتضمنيات لا تدعمها البيانات المتوفرة بالبحث.
 - ٨ - يراعي التفسير (خلال اقتراح الاستنتاجات وتوصيات تعميم النتائج) كافة العوامل والظروف والإجراءات التي تمّ تبنيها في البحث ، حيث يثبت الباحث بوضوح دور هذه العناصر عند عرضه للاستنتاجات والتوصيات والتضمنيات. فيقول مثلاً في تفسيره لنتائج مشكلة : «كشفت أثر رياض الأطفال على التحصيل الرياضي للسلاميد في الصف الأول الابتدائي» التي أوردناها كمثال توضيحي سابق : باستخدام اختبار العمليات الرياضية الأساسية مع عينة من خمسمائة تلميذ من خريجي رياض الأطفال يدرسون بالصف الأول الابتدائي على يد معلمين ومعلمات يحملون عمومًا درجة . . . وتتراوح أعمارهم بين ٥ - ٧ سنوات نصفهم من الأولاد والنصف الآخر من البنات تمّ اختيارهم عشوائيًا من طبقات المجتمع المختلفة في الريف والمدن . وينطبق

الدراسة معهم خلال الفصل الدراسي الثاني لمدة أسبوع واحد. . . يتبين أن رياض الأطفال تؤثر إيجابيًا على التحصيل الرياضي لخصيخها في التلاميذ في الصف الأول الابتدائي بالمقارنة بأقرانهم غير المتسبين سابقًا لمثل هذه المؤسسات التربوية .

٩ - يراعي التفسير عدد أفراد البحث، بغرض ممارسة حذر في اقتراح الاستنتاجات والتعميمات والتوصيات عند كون العينة ضيقة أو محدودة، ثم مرونة واضحة عند كثرة أفرادها واقترابهم كذا ونوعًا من مجموع المجتمع الحقيقي، حيث ترتقي صحة الحكم على أهلية نتائج البحث العلمي وإمكانية تعميمها والاستفادة منها في توجيه الواقع، إلى نسبة عالية تقرب في الحالات التي يتساوى فيها عدد أفراد العينة مع أفراد مجتمع البحث إلى ١٠٠٪.

١٠ - ينوؤ التفسير دائمًا في البحوث التجريبية والوصفية ذات الطبيعة الكمية، لنتيجة الاختبار الاحصائي مهما اتفقت أو تعارضت مع مستوى الدلالة الذي تم تبينه ٠٥ر أو ٠١ر مثلاً، لأن ذلك أكثر عدلاً وتعبيراً عن واقع البحث من إعطاء حكم مطلق بعدم أهمية النتائج بأحد هذين المستويين. إن تقرير الباحث لنتيجة الاختبار الاحصائي في حالة عدم ارتقالها للمستوى المطلوب، يزود الباحثين الآخرين بصورة أمينة عن سير البحث ومصداقية عملياته، وعن النتائج المتوقعة التي يمكنهم الحصول عليها في حالة تكرارهم له، والتعديلات أو الاصلاحات التي قد يدخلونها عليه للتغلب على نقاط الضعف إن وجدت فيه .

إن إشارة الباحث إلى عدم أهمية النتائج بالمستوى الاحصائي الذي يعينه، يعطي إنطباعاً عاماً بأن العوامل التي قام بدراستها كانت غير فعالة أو عديمة الجدوى بالكامل، بينما يفيد واقع الأمر عكس ذلك، حيث كانت مؤثرة ولكن بدرجة أقل من مستوى ٠٥ر أو ٠١ر مثل ٠٨ر أو ١٠ر أو ١٥ر أو ٢٠ر .

١١ - يراعي التفسير في البحوث التجريبية، استنتاج علاقات الأثر والنتيجة للعوامل المدروسة من خلال:

- * توفر بيانات إحصائية كافية تشير مبدئياً لهذه العلاقات بواسطة اختبارات فرضية الصفر مثلاً .
- * حدوث العامل المستقل (المؤثر) قبل العامل التابع (المتأثر) .
- * استثناء أثر العوامل الجانبية التي يمكن تدخلها في النتائج .

١٢ - يقترح الباحث في نهاية التفسير المجالات أو المشاكل التي يمكن بحثها مستقبلاً، وكذلك كيفية تبني أو تطبيق نتائجه للحصول على المقصود منها، دون كثير من الاجتهاد أو التشويه فيها يُجسد مايسمى بالتوصيات . يراعي عند اقتراحه لهذه التوصيات أن تكون منطقية تنبع مباشرة من استنتاجات البحث، وأن تكون واضحة اللغة والمعنى واجرائية التطبيق، وموجزة مفيدة دقيقة التعبير. وأن تبين مصادر وأساليب ومباني التطبيق والمؤشرات المحتملة لصحة العمل مستقبلاً .

اختبار الفرضيات وتفسير النتائج

في حالة البيانات لنتائجية والوصفية غير الكمية

يعتمد الباحث في الدراسات التاريخية والوصفية غير الكمية على الفرضيات الأساسية الأكاديمية، حيث يثبت صحتها من علمه بواسطة المنطق والقياس المنطقي . ولاسبيل بالطبع إلى التحقق من صحة أو خطأ اختبار هذه الفرضيات وتفسير النتائج بالطرق الرسمية الاحصائية . . إن كل مايمكن هنا يتمثل بالمراجعة والتحليل لمنطقية الخطوات التي اعتمدها التفسير ولحص مدى تساوق وتسلسل البيانات أو الآراء والأفكار التي عرضها وصولاً

للاستنتاجات المطلوبة. ولساعدة الباحث في الاختبار المنطقي لفرضياته والحصول بالتالي على قرارات بناءة غير متناقضة، نَقَدَمُ المعلومات الاجرائية التالية:

أ. اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في البحوث التاريخية،

يستخدم الباحث لدرجة رئيسية في اختبار الفرضيات وتفسير النتائج بالبحوث التاريخية، التحليل والنقد الداخلي والخارجي للبيانات. وحتى يؤدي التحليل الناقد الغرض المأمول منه بطرح الاستنتاجات المناسبة، يراعي الباحث المبادئ الاجرائية التالية^(١):

- ١ - تجنب التقليل من شأن بعض الحوادث التاريخية، أو إعطائها وزناً أو أهمية أكثر مما تستحق .
- ٢ - تجنب الاعتماد على مصدر واحد في التحليل والنقد التاريخي وصولاً للحقيقة المطلوبة، بل أعمد إلى استخدام أكثر من مصدر وأربط بين محتوياتها، كما حاول أن تكون هذه المصادر متنوعة في صيغها كالوثائق وشهود العيان مثلاً.
- ٣ - التذكر بأن تناقض شهود العيان يعني بأن فئة منهم قد تكون صحيحة ولكنهم جميعاً قد يكونوا أيضاً صحيحة خطأ أو ضغوط بيئية لا يمكن تجنبها.
- ٤ - الأخذ برأي شهود العيان المؤثوقين المستقلين، الذين يقررون جميعاً (بجمعهم على) نفس الحقائق، خاصة عند دعم المصادر الأخرى لذلك وعند عدم معرفتهم الشخصية لبعضهم البعض.
- ٥ - عدم خلط مفاهيم وانطباعات الماضي بالحاضر. اقرأ للماضي أولاً للماضي ثم استفد من دروسه لفهم الحاضر وتوجيه المستقبل، من خلال استنتاجات وتوصيات وتضمنات البحث.
- ٦ - الاعتماد على التسرع في وصف المؤلف بالخطأ أو الجهل. تحقق أولاً من صحة وأصالة البيانات، والأسباب وراء وجودها بالصيغة التي هي بها ثم نوه للقصور الملاحظ فيها بعقل.
- ٧ - تقدير صحة أو أصالة كل جزء من البيانات على حده، دون التهاون أو أخذ بعضها على عواهنه لمجرد أن بعضها الآخر قد ثبتت صحته أو جوداه.
- ٨ - اعتبار العثور على أخطاء أو مواطن ضعف متشابهة كإشارة إلى اعتماد المصادر على بعضها، أو على مصدر عام واحد خاطيء في أصله.
- ٩ - مقارنة البيانات الرسمية بغير الرسمية نظراً لعدم كفاية الواحدة بمفردها لصناعة قرارات موضوعية في البحث العلمي.
- ١٠ - الابتعاد عن قبول كامل محتوى الوثيقة من بيانات، لأن الوثيقة الواحدة قد تقدم معلومات ذات قيمة لموضوع أو موقف، وأخرى تخص مواضيع مختلفة ليست بذات قيمة. وهذا يقودنا إلى البدء السابق الذي يؤكد على ضرورة نقد وتحليل كل نقطة من البيانات المتوفرة دون قبولها جزئياً أو كلياً على عواهنها.

ب. اختبار الفرضيات (والبرامج) وتفسير النتائج في البحوث الوصفية والاجرائية التطويرية غير الكمية:

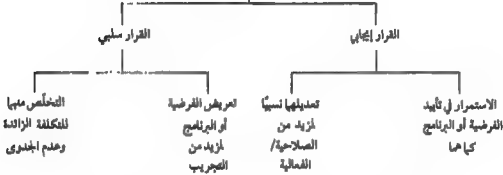
يُنْقَدُ الباحث اختبار الفرضيات (والبرامج) وتفسير النتائج في البحوث الوصفية والبحوث الاجرائية التطويرية غير الكمية، بالقياس المنطقي وتوجيه عمليات تفسيره للاستجابة على الأسئلة والأهداف التي تبناها في البحث. يمكن للباحث مهما يكن الاستمانة بالخطوات^(٢) الواردة في الشكل التالي:

اقتراح الفرضيات الأكاديمية الأساسية أو البرنامج العلاجي المقترح

تمريض الفرضية أو البرنامج للتجربة الواقعية
(بالملاحظة المباشرة والتوزيع المنطقي لأحداثها)

تقديم النتائج وتقرير مدى صحة الفرضية أو البرنامج

اتخاذ قرار حول معقولية ومنطقية النتائج وعدم تناقضها



شكل ٢ : خطوات مقترحة لاختبار الفرضيات وتفسير النتائج
في البحوث الوصفية والاجرائية التطورية غير الكمية

وبالرغم من أن الخطوات أعلاه تمسّد في مجملها أسلوباً منطقياً منظماً، إلا أنها لا تشكل برهاناً رسمياً على صحة أو عدم صحة الفرضية. تتمثل البدائل الأكثر دقة وضماناً في تقرير صحة أو زيف الفرضيات وتفسير نتائج البحث العلمي، بالاجراءات والاختبارات الاحصائية في الفقرتين الرئيسيتين التاليتين، والتي تنتمي في معظمها لما يعرف بالاحصاء الاستنتاجي Statistical Inference.

اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة البيانات المتصلة / الموزعة عاديًا = أمثلة توضيحية

البيانات المتصلة^(١) Continuous Data هي قيم حساسية يمكن أن تأخذ كميةً أخرى أعلى وأخفض مما هي ملاحظة عليه، بحيث تتداخل أو تتصل مع ما يسبق الواحدة منها أو يملؤها من البيانات. فعلامة التحصيل ٢٠ يمكنها مثلاً أن تمتد من ١٩.٥ إلى ٢٠.٥ لتبدأ علامة أخرى هي ٢١ التي قد تقع أيضاً ضمن حدود دقيقة هي ٢٠.٥ إلى ٢١.٥. ينطبق هذا الأمر على القيم النسبية مثل ٢٠٪ و ٢٠/١٠٠ وغيرها. وكما يبدو من المثالين ٢٠ و ٢٠٪، فإن البيانات المتصلة تقع في نوعين رئيسيين:

★ **فئوية حسابية متساوية Interval Data** يُنظر للبيانات هنا ككثافات حسابية. بمعنى أن البعد الحسابي أو الفئة الحسابية بين ١٥ و ١٦ مساويان لما يفصل بين ٢٥ و ٢٦. وعليه نشير بأن العلامة ١٥ تتكون من خمس عشرة فئة والعلامة ٢٥ من خمسة وعشرين بالإضافة لامكانية القول بأن الفروق من العلامتين ٢٥ و ١٥ هونفس الفرق بين ٥ و ١٥ أو ٣٥ و ٣٠.

★ **نسبية Ratio Data** تأخذ البيانات الحالية قيمًا منسوبة لقيم أخرى، كأن يقال بأن القيمة ١٥ تساوي ٤/٣ القيمة ٢٠، أو أن ٢٠ تجسّد زيادة عن ١٥ بنسبة ٣٣٪. وفي هذه الفقرة، سنقدّم بعض الأمثلة لأهم الاختبارات الاحصائية المتداولة في الاستنتاج الاحصائي مع ماعنيه النتائج لدى كل منها.

١- اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة المتوسطات والفروق بين المتوسطات:

يعتبر اختبار (Z) واختبار (t) أكثر الاجراءات الاحصائية المُوظفة في هذا المجال. ويستخدم الاختبار الأول (Z) عندما يكون الانحراف المعياري لمجموع السكان معروفًا أو عدد عيّنة البحث كبيرًا يزيد عن ٦٠ فردًا مثلاً، حيث يتبنى الباحث دون ذلك اختبار (t)^(١). ومهما يكن يوجد أيضًا اختبارات بديلة أو مساعدة أخرى لاختبارات (ت) مثل اختبار ساندلر (أ)، واختبارات (Z) مثل اختبار الخطأ المعياري. تبدو أمثلة من المعادلات المختلفة التي يمكن توظيفها في اختبار الفرضيات حول المتوسطات وفروقاتها بالتالي:

١ - اختبار (Z) لمتوسط عينة مستقلة واحدة :

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

حيث : Z = قيمة (Z) الملاحظة لمتوسط العينة.

\bar{X} = متوسط العينة المُحصولة من السكان.

μ = متوسط سكان العينة المعروف غالبًا من دراسات سابقة عامة.

σ = الخطأ المعياري لمتوسط سكان العينة المعروف من دراسات سابقة عامة أو الحاصل بالمعادلة:

الانحراف المعياري للسكان

عدد عينة السكان

٢ - اختبار (ت) لمتوسط عينة مستقلة واحدة حيث الانحراف المعياري للسكان غير معروفًا :

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

حيث : t = قيمة (ت) الملاحظة لدرجات الحرية بالبحث (د) ومستوى الدلالة الاحصائية (م) ٠,٠١ أو ٠,٠٥ أو غيرها

(مثل ت_(١٦))

s = متوسط عينة البحث.

م = متوسط السكان أو المتوسط المقترح بالفرضية.

ح = الانحراف المعياري لمتوسط عينة البحث.

٣ - اختبار الخطأ المعياري المقارن لاختبار (ز) لمتوسطين مستقلين :

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2 = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

حيث : \bar{X}_1 = الخطأ المعياري الأول لمتوسطات سكان البحث أو لمتوسطات عينات البحث.

\bar{X}_2 = الخطأ المعياري لمتوسطات سكان البحث الأخرى أو للمقارنة.

σ_1^2 = الخطأ المعياري للفروق

٤ - اختبار (ت) لمتوسطين مستقلين حيث الانحراف المعياري للسكان غير معروف :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

حيث : ت = قيمة (ت) الملاحظة لمتوسطين مستقلين بدرجات الحرية في البحث (د) ومستوى الدلالة (م).

\bar{X}_1 = متوسط المجموعة الأولى.

\bar{X}_2 = متوسط المجموعة الثانية.

s_1^2 = الانحراف المعياري لمتوسط المجموعة الأولى.

s_2^2 = الانحراف المعياري لمتوسط المجموعة الثانية.

أو يمكن استخدام المعادلة التالية عند تساوي عدد أفراد المجموعتين

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$$

حيث : ت = قيمة (ت) الملاحظة لمتوسطين مستقلين بدرجات حرية (د) ومستوى دلالة (م) والمجموعتين متساويتين في أفرادهما.

\bar{X}_1 = المجموع الكلي لدرجات بيانات مجموعة ١.

\bar{X}_2 = المجموع الكلي لدرجات بيانات مجموعة ٢.

ع = عدد أفراد كل مجموعة وهنا فإن العدد لكل منهما واحد كما نوهنا.

أو المعادلة التالية عند عدم تساوي أفراد المجموعتين :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

٥ - اختبار (ت) لمتوسطين مترابطين :

$$t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{\sqrt{\frac{s_D^2}{n}}}$$

حيث : ت ^(١٣) = قيمة (ت) الملاحظة لحسطين مترابطين بدرجات حرية (د) ومستوى دلالة (س).
ك = المجموع الكلي.

ك (ف) = مجموع مربع الفروق بين كل زوجين من البيانات.

ك (ف) = مجموع الفروق مربعا.

ع = عدد أفراد مجموعة البحث.

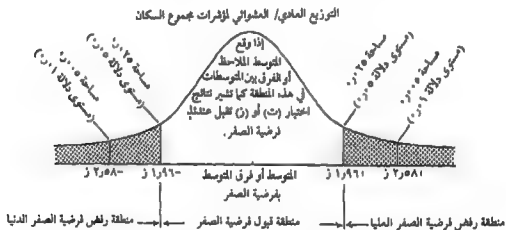
٦ - اختبار ساندلر (أ) كبديل لاختبار (ت) لحسطين مترابطين :

$$1 = \frac{\text{ك (ف)}}{\text{ك (ف)}} \quad \text{حيث : أ - اختبار ساندلر الاحصائي المقارن لاختبار (ت)}$$

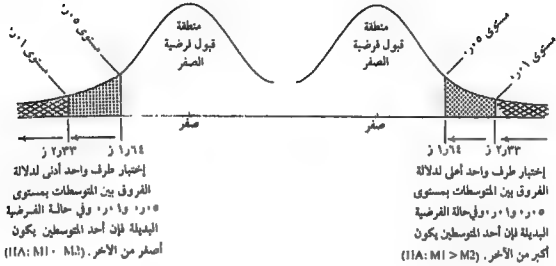
يمكن تفسير قيمة (أ) على عكس ماسنوضحه لاحقاً لاختبارات (ز) و(ت) بالقول : إذا تساوت القيمة الملاحظة هنا للقيمة المعيارية بمعدل ٤ : القيم الحساسة لاختبار ساندلر (أ)، أو تكدت عنها، عندئذ تكون النتائج ذات دلالة احصائية حيث يتم رفض فرضية الصفر وقبول الفرضية البديلة^(١٤).

والآن، كيف يمكن للباحث تفسير نتائج اختبارات (ز)، (ت) الواردة أعلاه في حالة الاختبار بحد واحد ويحدين؟ نلخص الاجابة في التالي :

يعتمد الباحث عند اختبار المتوسطات أو الفروق بين المتوسطات، إلى قبول فرضية الصفر إذا كانت نتيجة الاختبار الملاحظة بمستوى الدلالة الاحصائية الذي تم تنبيه ٥ أو ١٠، أقل من القيمة المعيارية لعلامة (ت) أو (ز) بمعدل ٥ ومعدل ٦ على التوالي. أما إذا تكدت القيمة الملاحظة نظريتها المعيارية، فإنه يرفض بالمقابل فرضية الصفر ليقبل نتيجة الفرضية البديلة حيث يدعم ذلك صحة الفرضية الأساسية وأطرها النظرية من معارف ومفاهيم ونظريات. توضح الأشكال ٣ و٤ وه مجالات القبول والرفض التي نتحدث عنها في هذه الفقرة لاختباري (ت)، (ز) في حالة الاختبار ذي الحد الواحد ثم الحدين.



شكل ٣ : مناطق قبول ورفض فرضيات الصفر في حالة اختبار ذي الحدين حول المتوسطات أو الفروق بين المتوسطات. تشير الفرضيات البديلة بالمقابل إلى أن النتائج الملاحظة هي مختلفة عن صفر (١) \neq (١١٨:١١١ - M2)



شكل ٤ : مناطق قبول ورفض فرضيات الصفر في حالة الاختبار ذي الحدد الواحد الأعلى والأدنى



شكل ٥ : قيمة علامة ت المعيارية بمستوى دلالة ٠.٠٥ و ٠.٠١ في الطرفين الأعلى والأدنى وفي حالة درجات حرية ٦٠. إذا انخفضت قيمة ت الملاحظة لدى الباحث عن القيمتين المعياريتين إيجابياً أو سلباً، فإنه يقبل فرضية الصفر بعدم وجود فروق هامة بين متوسطات البحث. أما إذا زادت عنها فإنه لا يملك الدليل الكافي للاعتقاد بصحتها أو قبولها. . والنتيجة هي رفضها (أنظر ملحق ٥)

ب - اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة التباين:

نعرض كمثال لاختبارات تحليل التباين التي تهدف في العموم التحقق من فعالية العوامل المستقلة بفرض تأثيرها المنفردة على العوامل التابعة المتأثرة، اختبار (F) الذي اشتقه السير فيشر الانجليزي. يقوم الاختبار الحالي على استخدام التباين الداخلي للعوامل (Sw) والتباين الخارجي المشترك (Sh) بالمعادلة البسيطة التالية^(١):

$$F = \frac{\frac{S_w}{t-1}}{\frac{S_h}{n-t}}$$

حيث : F : قيمة ف الملاحظة بدرجات حرية البسط والمقام.

ت : ت ج . التباين الداخلي والخارجي المشترك على التوالي.

فإذا كان التباين الداخلي (ت^٢) هو ٧,٨، والتباين الخارجي (ت^٢) هو ١,٥ كما وردت في الفصل السابع، فإن قيمة ف_(١,٥) = ٧,٨ + ١,٥ = ٩,٣

يدخل الباحث بقيمة ف = ٩,٣ الملحق رقم ٩ إذا كان مستوى الدلالة ٠,٥، وملحق ١٠ إذا كان مستوى الدلالة ٠,١. يقارن القيمة الملاحظة لديه ف = ٩,٣ بنظيراتها المعيارية باعتبار درجات الحرية للتباين الخارجي (بسط معادلة ف) ودرجات الحرية للتباين الداخلي (مقام معادلة ف). فإذا كانت هذه القيمة الملاحظة أعلى من المعيارية بالملحق، فإن الباحث يعمد إلى رفض فرضية الصفر التي تنص عادة على مساواة متوسطات العوامل أي عدم الفرق في تأثيرها على العامل / العوامل التابعة (ف : م_١ = م_٢ = م_٣)

فإذا كان على سبيل التوضيح، مستوى الدلالة الاحصائية للنتائج هو ٠,٥ لاختبار حدين، وأن درجات الحرية للتباين الخارجي ٢ وللتباين الداخلي ٤ (كما ورد في الفصل السابع)، فإن النتيجة تبدو كالتالي (أنظر ملحق ٩):

قيمة ف الملاحظة ٩,٣

قيمة ف المعيارية ٦,٩٤

القرار : بما أن قيمة ف الملاحظة ٩,٣ > قيمة ف المعيارية ٦,٩٤، فيمكن بهذا قبول لفرضية الصفر.

التفسير : إن تأثير العوامل المستقلة يبدو غير هام، نظراً لعدم اختلاف متوسطات نتائج مجموعات البحث لدرجة كافية.

جـ- اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة منحى التوزيع العادي:

يعتبر توزيع الاحتمال العادي The Normal Probability Distribution مع صيفته البيانية الشكلية The Normal Curve وما يرتبط بهما من قيم الانحراف المعياري ومتوسطات ونسب مئوية ومستويات احتمال وعلامات معيارية، من أكثر أنواع التوزيعات التكرارية أهمية بالبحث العلمي. يلخص الجدول التالي^(١١) بعض هذه المفاهيم وما تعنيه من تفسير لنتائج البحث في المجالات الأكاديمية والسلوكية المختلفة.

يمكن عمل كل حال، الاستفادة من مفهوم المنحنى العادي وما يتبعه من مفاهيم أخرى فرعية مثل: الاحتمال ومستوياته الاحصائية والانحراف المعياري والعلامات المعيارية مثل (ز) و(ت) والعلامة التسعوية والعشرية، أو نسب مئوية ومتوسطات وتقدير نوعية ممكنة على أساسه، في تفسير النتائج في المجالات التالية:

١ - يمكن مقارنة الانحراف المعياري للملاحظ مع الانحراف النظري للمنحنى العادي مع اعتبار مقادير تكرارية البيانات الملاحظة ضمن الانحرافات المعيارية المختلفة إيجاباً وسلباً، للتعرف على مدى تشتت أو عادية توزيع بيانات البحث.

٢ - يمكن مقارنة الانحراف المعياري لمجموعة من البيانات بنظيره لدى مجموعة أخرى، للتعرف على تنوع أو تجانس بيانات أحدهما بالمقارنة مع الأخرى (أنظر الأشكال ٢، ٣، ٤ بالفصل السابع).

٣ - يمكن مقارنة الانحراف المعياري أو العلامة (ز) أو (ت) لدى بيانات البحث، بما يناسب من تقدير نوعي ممكن، إذا تطلب تفسير النتائج ذلك (أنظر الشكل ٤ بالفصل السابع).

٤ - يمكن مقارنة القيمة المعيارية (ز) أو (ت) أو العلامة التسعوية أو العشرية مع النسبة المئوية الموازية لكل منها تحت المنحنى العادي أو لتقديرها النوعي تحته أيضاً (أنظر الشكل ٤ بالفصل السابع)، حيث يجري تفسيرها بعدئذ بناءً على ذلك.

جدول ١: احتمالات نتائج البحث وتفسيرها باعتبار بعض المفاهيم الاحصائية الخاصة بالمنحنى العادي

النسبة المئوية للانحراف تحت المتوسط المعياري أو قيم (Z) الموازية	احتمالات الحصول على قيم مختلفة مما هو ملاحظ	النسبة المئوية	التفسير: إن درجة عدم الثقة بتكرار القيمة الملاحظة، أو احتمال الحصول على قيمة أخرى مختلفة نتيجة خطأ القياس وعملية التقدير العشوائي لمعاملات البحث هي
٦٨٪ ± ١.٠٠	٣٢٪ = ٠.٣٢	٣٢ مرة كل ١٠٠، أي باحتمال = ٠.٣٢، أو أقل	
٩٧٪ ± ١.٩٥	١٣٪ = ٠.١٣	١٣ مرة كل ١٠٠، أي باحتمال = ٠.١٣، أو أقل	
٩٩٪ ± ٢.٥٨	١٪ = ٠.٠١	١٠ مرات كل ١٠٠، أي باحتمال = ٠.١٠، أو أقل	
٩٩.٥٪ ± ٢.٥٨	٠.٥٪ = ٠.٠٥	٥ مرات كل ١٠٠، أي باحتمال = ٠.٠٥، أو أقل	
٩٩.٩٪ ± ٣.٠٩	٠.١٪ = ٠.٠٠١	١ مرة كل ١٠٠٠، أي باحتمال = ٠.٠٠١، أو أقل	
٩٩.٩٧٪ ± ٣.٩٦	٠.٠٣٪ = ٠.٠٠٣	٣ مرات كل ١٠٠٠، أي باحتمال = ٠.٠٠٣، أو أقل	
٩٩.٩٩٪ ± ٤.٧٥	٠.٠١٪ = ٠.٠٠٠١	١ مرة واحدة كل ١٠٠٠٠، أي باحتمال = ٠.٠٠٠١، أو أقل	

٥ - يمكن مقارنة النسبة المئوية الموزعة لعلامة أو قيمة محددة ضمن البيانات المفروضة بالطبع توزيعها عاديًا، حيث يشار عندئذٍ إلى مدى علوها أو انخفاضها عن نسبة مئوية من مجموع البيانات التي تنتمي إليها، أو لنسبة البيانات التي تقع ضمن نسبتين مئويتين (انظر الشكل ٨ في الفصل السابع).

٦ - يمكن التعرف على مستوى إجمالي الخطأ أو درجة الثقة بتكرارية البيانات أو حدوث متوسطها ضمن مدى نسبي محدد، وذلك عند معرفة انحرافها المعياري ومقدار تراكم البيانات الملاحظة ضمن نسب مئوية محددة تحت المنحنى، حيث يستفاد من هذا أيضًا في كشف مدى عادية توزيعها ومدى اعتماد قيمها عن المتوسط أو قربها منه (انظر الشكلين ٢، ٣ من الفصل السابع).

٧ - يمكن مقارنة متوسط مجموع من البيانات موزعة عاديًا مع نظيره لمجموعة أخرى للتعرف على نسبة البيانات في أحدهما التي تملو متوسط بيانات الأخرى، وكذلك التعرف على نسبة البيانات المشتركة بينهما. يبين الشكلان ٦ و ٧ مانعنه في هذه الفقرة، كما يتممها توضيح لكيفية اشتقاق النسب العليا والمشاركة بين مجموعتين البيانات^(١١)

انظر أيضاً: الترقُّب، وتقريب
صفحة ٢١٢، ٢١٣، ٢١٤ ثم ٢١٥

يقارن الباحث الآن قيمة (ز) الملاحظة بقرينتها المعيارية ١٩٦ بمستوى دلالة ٠٠٥ أو بقرينتها ٢٥٨ بمستوى دلالة ٠٠١ (اختبار الفرضية البديلة بحددين). أو بقيمة ١٦٤ بمستوى دلالة ٠٠٥ وبقيمة ٢٣٣ بمستوى دلالة ٠٠١ عند اختبار الفرضية البديلة بحد واحد. فإذا سادت قيمة (ز) الملاحظة قرينتها المعيارية في ملح ١٧، أو زادت عنها، بمستوى دلالة ٠٠٥ أو ٠٠١ أو غيرهما مما يتناه الباحث، عندئذ تكون الفروق بين قيمتي فيشر (ز) هامة. بمعنى أن قيمة الارتباط بين العوامل التي يدرسها البحث هي غير متساوية، أي أن الفرق بينها يختلف عن صفر.

٣- اختبار الفرق بين قيم بيرسون (ر) للارتباط بعوامل مترابطة:
عند العوامل غير المستقلة، بمعنى عندما يكون أفراد عامل أعضاء لدى عامل ثان وثالث، فإن بالامكان تبني اختبار مختلف يتمثل في المعادلة التالية:

$$Z = \frac{(r_{11} - r_{22}) \sqrt{N(1 - r_{11}^2 - r_{22}^2)}}{\sqrt{N(1 - r_{11}^2 - r_{22}^2) - 2r_{12}^2}}$$

حيث: ز = علامة ز الملاحظة بالمقارنة مع نظيراتها المعيارية ١٩٦، ٢٥٨ أو غيرها.

١، ٢، ٣- العوامل التي تم الارتباط لها بها.

ع = عدد أفراد البحث الذين تم الربط لها بهم.

يتم رفض أو قبول فرضية الصفر لارتباط العوامل غير المستقلة كما هو الأمر مع سابقاتها للعوامل المستقلة، حيث تقارن قيمة (ز) الملاحظة مع نظيرتها بمستوى ٠٠٥ (١٩٦) أو مع (٢٥٨) بمستوى أهمية ٠٠١ أو غيرها ويجري تفسير النتائج بناء على ذلك. ومهما يكن، عندما تكون عينات البحث صغيرة تقل عن ٣٠ (أو ٦٠ أو ١٠٠ إذا أردت) فإن الباحث يستبدل (ز) بالأخرى (ت) في المعادلة أعلاه ليدخل بدل قيمة (ت) الملاحظة ملح ٥، حيث يتم تفسير النتائج بناء على المقارنة مع (ت) المعيارية.

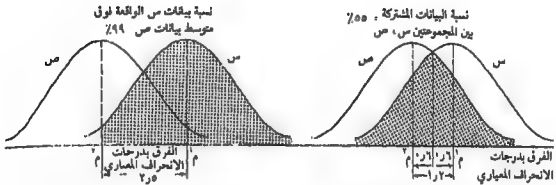
اختبار الفرضيات وتفسير النتائج

في حالة البيانات المنقطعة أو غير الموزعة عاديًا أو مجهولة التوزيع

تأتي البيانات المنقطعة Discrete Data في نوعين: إسمية Nominal وترتيبية Ordinal وتعني هذه البيانات الاسمية مثل رجل / امرأة أو الترتيبية مثل الأول والثاني... إن الواحدة منها تمثل بذاتها قيمة ثابتة غير متغيرة فالرجل لا يكون رجلاً ١٠٠، أو ناقص ٠٣، والأول هو الأول لا يزيد عن ذلك ولا ينقص.

وفي البحث العلمي، عندما يتوفر لدى الباحث بيانات منقطعة إسمية أو ترتيبية، أو بيانات غير موزعة عاديًا أو مجهولة التوزيع... متصلة أو منقطعة، يبادر بتبني اختبار إلى استخدام نوع خاص من اختبارات فرضية البحث يطلق عليها اختبارات البيانات بدون هوية أو معالم أو مؤشرات عامة معروفة Non-Parametric Tests. فهي بهذا على نقيض سابقاتها اختبارات البيانات المتصلة Parametric Tests الموزعة مؤشرات أو خصائصها عاديًا.

من أمثلة الاختبارات الاحصائية التي تتناولها هذه الفقرة^(١): اختبار مربع كاي، واختبار يو (U) مان-ويتني، واختبار ويلكوكسون، واختبار كروسكال-واليس، واختبار الوسيط، واختبار الإشارة ثم اختبارات الارتباط لمعامل (دو) و (تاو) و (في) والتوافق.



شكل ٧ : نسبة البيانات التي تقع فوق المتوسط الحسابي للبيانات موزعة عاديًا نتيجة المقارنة بمتوسط بيانات أخرى ودرجات انحراف معياري مختلفة .

شكل ٦ : نسبة البيانات المشتركة نتيجة مقارنة متوسطين حسابيين بدرجات انحراف معياري مختلفة لدى مجموعتين من البيانات موزعة عاديًا .

* إيجاد نسبة البيانات المشتركة بين مجموعتين من البيانات موزعة عاديًا :

- أوجد فرق درجات الانحراف المعياري بين متوسطي المجموعة العليا والدنيا للبيانات ولكن هذا الفرق ١٢ كما في الشكل ٦ .
- خذ نصف فرق الانحراف المعياري بين المتوسطين (١٢) وذلك باعتبار نصف المسافة الفاصلة بينهما كما في الشكل ٦ ، حيث ينتج في حالتنا ٦ .
- أوجد الآن من ملحق ٦ أ نسبة مساحة المنحنى خلف قيمة الانحراف المعياري ٦ لبيانات مجموعة ص ومجموعة ص ، حيث نجدها : ٢٧٤٣ .
- إجمع نسبة مساحة المنحنى للبيانات ص مع نسبة مساحة المنحنى للبيانات ص ، حيث (٢٧٤٣ + ٢٧٤٣) تساوي ٥٤٨٦ ، أي ٥٥٪ . وهذه تمثل في الواقع نسبة البيانات المشتركة بين المجموعتين كما يشير الشكل ٦ .

* إيجاد نسبة بيانات مجموعة الواقعة فوق متوسط مجموعة أخرى :

هناك طريقتان لإيجاد نسبة بيانات مجموعة التي تقع فوق متوسط بيانات مجموعة أخرى :
أولها : إيجاد نسبة مساحة المنحنى العادي الكبري من ملحق ٦ - ب التي تقع فوق درجة انحراف معياري محددة ، حيث في حالتنا (٢٥) درجة انحراف معياري يقابلها ٩٩٪ .
ثانيها : إيجاد نسبة مساحة المنحنى الواقعة بين المتوسط الأول والمتوسط الثاني باعتبار الفرق بينهما في درجات الانحراف المعياري ، ونجدها في حالتنا الراهنة (٢٥) تساوي ٤٩٤٠ . أضف الآن هذه النسبة إلى نسبة ٥٠٠ .
لمساحة منحنى البيانات الأعلى ، فتصبح نسبة بيانات المجموعة العليا (ص) الواقعة فوق متوسط بيانات المجموعة الدنيا (ص) هي ٩٩٤٠ أو ٩٩٪ تقريبًا .

د - اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في حالة ارتباط العوامل المتصلة :

يستخدم الباحث في تحليله لبيانات الارتباط المتصلة معامل بيرسون (r) ومعامله ذو عامل الارتباط الجزئي (r_{١٢}) ومعامل الارتباط المركب (r_{١٢٣}) الواردة في الفصل السابع . أما اختبار قيم الارتباط الناتجة بهذه المعاملات ، فيمكن إنجازها بإحدى الطرق التالية :

١ - اختبار قيمة (ز) المفردة بين عاملين مترابطين:
يأخذ الباحث هنا قيمة الارتباط (ز) الحاصلة لديه ليختبر مدى دلالتها (أو يمتحن فرضية الصفر بأن قيمة زه) لا تختلف عن صفر أو لا تفرق عنها (الدرجة كافية)، موظفًا في ذلك اختبار (ت) التالي:

$$T = \frac{z \sqrt{N-1}}{\sqrt{1-z^2}} \quad (١٠)$$

حيث: ت = (١٠) = قيمة (ت) الملاحظة لمعامل ارتباط بيرسون بدرجات حرية (د: ع - م) ومستوى الدلالة (ص).

ز = معامل ارتباط بيرسون.

ع = عدد أزواج بيانات الارتباط.

يدخل الباحث بقيمة (ت = ١٠) الملاحظة ملحق ٥ بآخر الكتاب، آخذًا في الاعتبار درجات الحرية (عدد أزواج البيانات ناقصًا ٢) ومستوى الدلالة الاحصائية للتأجيل. وهنا، إذا كانت قيمة (ت) الملاحظة مساوية أو أكبر من نظيرتها المعيارية بالملحق، عندئذ تكون قيمة الارتباط (ز) بين العوامل ذات أهمية احصائية، رافضًا بذلك فرضية الصفر وقابلًا عوضًا عنها الفرضية البديلة. أما إذا انخفضت قيمة (ت) الملاحظة عن نظيرتها المعيارية، فإن فرضية الصفر تكون مقبولة حيث الارتباط بين العوامل لا يختلف لدرجة كافية عن صفر.

هذا ويمكن للباحث أيضًا اختبار دلالة قيمة (ز) باستخدام ملحق ٧ مباشرة حيث القيم المعيارية لمعامل ارتباط بيرسون دون اختبار (ت) أعلاه، آخذًا في الاعتبار أيضًا عدد درجات الحرية ومستوى الدلالة الاحصائية المقرر للتأجيل. فإذا كانت قيمة (ز) الملاحظة مساوية أو أعلى من نظيرتها المعيارية بالملحق، فيشير ذلك إلى أهمية قيمة (ز) وبالتالي رفض فرضية الصفر.

٢ - اختبار الفرق بين قيمتين ليرسون (ز) بعوامل مستقلة:

تشير فرضية الصفر التي يقوم الباحث باختبارها إلى أن الفرق بين الارتباط الأول والارتباط الثاني هو صفر (أي أن $r_1 = r_2$). يأخذ الباحث بهذا الصدد قيم الارتباط لديه ويدخل بها ملحق ٨: القيم المعيارية لفشير (ز - ز) الموازية لمعامل ارتباط (ز)، حيث يقرأ القيمة (ز) المناظرة لقيمة (ز) لديه. يعتمد بعدئذٍ إلى تفسير النتائج تمامًا كما هو الحال مع (ز) سابقًا.

ومن ناحية أخرى، عندما تكون العينات كبيرة، يستخدم الباحث للتحقق من أهمية الفروق بين قيم فيشير (ز - ز) بعد تحويل قيم (ز) للعينات الكبيرة إلى نظيراتها في ملحق ١٧، اختبار (ز - ز) بالمعادلة التالية:

$$Z = \frac{z_1 - z_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1-3} + \frac{1}{n_2-3}}}$$

حيث: ز = علامة ز المعيارية.

ز_١ = قيمة فيشير ز الأولى والثانية المقارنتان لمعامل ارتباط بيرسون بملحق ١٧.

ع_١، ع_٢ = عدد أزواج العينة الأولى ثم الثانية على التوالي.

أ - اختبار مربع كاي ،

يستعمل اختبار مربع كاي (χ^2) مع العوامل المستقلة والبيانات الاسمية التي يمكن تصنيفها في فئات حسب نسب أو مقادير تكراراتها مثل ذكر/ انثى ، نعم/ لا ، ناجح/ راسب، موافق/ غير موافق أو دائن/ أحياناً/ نادراً... للتحقق من اختلاف مقادير هذه التكرارات الملاحظة عن قريناتها النظرية أو المتوقعة . تُبوب البيانات في جداول من خانة أو اثنتين أو ثلاثة أو أربعة ، وذلك حسب عدد العوامل التي يجري دراستها ، ثم تُحسب نسبها أو تكراراتها الملاحظة لدى الباحث والأخرى النظرية المتوقعة حيث يُطبق بعدئذ معادلة اختبار مربع كاي . تبدو المعادلتين المعينتان هنا بـ يـ لي :

$$\text{مربع كاي } (\chi^2) = \frac{(\text{ك} - \text{ك}^{\text{ق}})}{\text{ك}^{\text{ق}}}$$

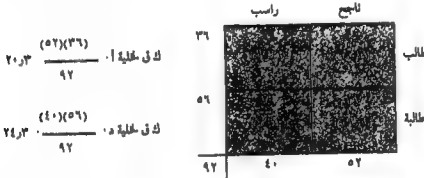
حيث : مربع كاي (χ^2) = قيمة مربع كاي الملاحظة لعدد درجات الحرية (د) بالبحث وبمستوى الدلالة الاحصائية المقرر .

$$\begin{aligned} \text{م} &= \text{مجموع} \\ \text{ك} &= \text{الكميات أو المقادير أو الحصص للملاحظة للعوامل في جدول مربع كاي.} \\ \text{ك}^{\text{ق}} &= \text{الكميات أو المقادير أو الحصص المتوقعة للعوامل في جدول مربع كاي.} \end{aligned}$$

أما معادلة الكميات أو المقادير المتوقعة للعوامل في كل خلية ، فهي :

$$\text{ك}^{\text{ق}} = \frac{(\text{قيمة هامش الخلايا الأفقية}) (\text{قيمة هامش الخلايا العمودية})}{\text{العند الكلي للبيانات}}$$

لذا كانت القيم الملاحظة التالية للعوامل في خانات جدول مربع كاي ، فإن القيم المتوقعة تكون للتوضيح كما يلي :



بعد تطبيق الباحث لمعادلة مربع كاي أعلاه وحصوله على القيمة الملاحظة بدرجات الحرية لبيانات البحث (عدد الخانات العمودية - ١) (عدد الخانات الأفقية - ١) ، يدخل الآن ملحق ١١ لمقارنة القيمة الملاحظة بالقيمة المعيارية لمربع كاي . فإذا وجد الباحث بأن القيمة الملاحظة لمربع كاي تفوق نظيرها المعيارية بالملحق ١١ حسب درجات الحرية ومستوى الدلالة الاحصائية لديه ، يمكنه حينئذ اعتبار النتائج ذات أهمية احصائية ، الأمر الذي يرفض معه نظرية الصفر بتجانس أو عدم اختلاف النسب أو المقادير الملاحظة للعوامل عن قريناتها النظرية المتوقعة ، ويقبل

بالتالي فربما البديلة بأن هناك علاقة واضحة بين العوامل بالحالة العمودية والأخرى بالحانة الأفقية تتمدى امكانية الحدوث بالصدفة أو خطأ القياس . بمعنى أن هذه العوامل غير مستقلة عن بعضها البعض .

ب - اختبار (يو) مان - ويتني :

يستخدم اختبار (يو ل) مع العينات المستقلة المتساوية والمختلفة في عدد أفرادها ومع البيانات الموزعة عاديًا والمعروضة على شكل رتب . يمكن تطبيق هذا الاختبار بالخطوات التالية (للعينات الصغيرة التي تقل الواحدة منها عن ٢٠ فردًا) :

- ١ - تنظيم بيانات كل عامل من عوامل البحث معها تعددت تصاعديًا .
- ٢ - إعطاء رتبة مناسبة لكل معلومة أو قيمة في البيانات ، بدءاً بالأسفل إلى الأعلى وذاك باعتبار جميع بيانات البحث .
- ٣ - جمع رتب بيانات كل عامل على حده .
- ٤ - إيجاد قيمتين احصائيتين لاختبار (يو) ، أحدهما : منخفضة والأخرى مرتفعة بواسطة المعادلتين التاليتين :

$$يو_1 = \frac{E_1(E_1 + 1)}{2} - \text{مجموع رتب ١}$$

$$يو_2 = \frac{E_2(E_2 + 1)}{2} - \text{مجموع رتب ٢}$$

حيث : يو_١ : يسويان القيمتين الاحصائيتين لاختبار يو ل - ويتني

E_1 : عدد أفراد العينة الأولى

E_2 : عدد أفراد العينة الثانية

مجموع رتب ١ : مجموع رتب بيانات العينة الأولى

مجموع رتب ٢ : مجموع رتب بيانات العينة الثانية

٥ - اختبار دلالة النتائج الآن بأخذ القيمة الصغرى ليو ثم دخول الملحق ١٣ باعتبار مستوى الدلالة المقرر وعدد أفراد العينتين الأولى والثانية .

٦ - إذا كانت قيمة يو الملاحظة مساوية أو أقل من القيمة الحدية بالجدول ، تكون النتائج عندئذ ذات دلالة احصائية . أما إذا زادت عنها ، فتقبل فرضية الصفر التي تنص على أن العينتين متجانستين في العامل الذي يجري بحثه ، أو لا توجد فروق بينها بخصوصه .

أما اختبار (يو) لأعداد العينات التي تزيد عن عشرين ، فيمكن تطبيقه كالتالي :

١ -

٢ - كما في اختبار (يو) السابق للعينات الصغيرة .

٣ -

٤ - إيجاد قيمة (يو) بالمعادلة التالية :

$$يو = \frac{E_1(E_1 + 1)}{2} - \text{مجموع رتب ١}$$

٥ - إيجاد قيمة (ز) بالمعادلة التالية :

$$Z = \frac{10.2 - 10.1}{\sqrt{\frac{12}{10.1 + 10.2}}} = 0.1961$$

٦ - إذا كانت قيمة (ز) الملاحظة مساوية أو أكبر من نظيرتها المعيارية باعتبار مستوى الدلالة ٠.١ (٢٥٨) أو ٠.٥ (١٩٦)، فإن الباحث يرفض فرضية الصفر قابلاً بذلك البديلة بأن العيتين أو مجموعتي البحث مختلفتين . أما إذا تدنت عن القيمة المعيارية فتقبل فرضية الصفر وتكون بهذه النتائج غير كافية للاعتقاد باختلافها .

ج- اختبار ويلكوسن الرتب المؤشرة :

يأخذ الباحث في هذا الاختبار The Signed Ranks Test القيمة الملاحظة الأقل من مجموع الرتب المؤشرة سواء كانت بالزائد أو الناقص مع عدد أزواج البيانات في البحث بدون إشارة الصفر ومستوى الدلالة الاحصائية المقرر بحد واحد أو حدين ، كما أوضحنا في الفصل السابع ، ويدخل بها ملحق ١٥ . فإذا كانت القيمة الملاحظة مساوية أو أقل من نظيرتها المعيارية في الملحق بمستوى الدلالة الاحصائية المقترح للنتائج ، فإن الباحث بهذا يرفض فرضية الصفر التي تنص على عدم وجود فرق بين رتب البيانات (أو مجموعتي البيانات في الواقع) التي تم الربط أو المقارنة فيما بينها . أما في حالة تبني الباحث لمعادلة (ز) مع العينات التي تزيد عن ٢٥ ، فإن قيمة (ز) الملاحظة يتم تفسيرها برفض فرضية الصفر في حالة ارتفاع القيمة الملاحظة عن نظيرتها المعيارية في مستوى الدلالة الاحصائية بالبحث .

فإذا كان عدد البيانات بالزائد والناقص هو ٢٢ كما أوردنا في الفصل السابع وبمجموع الرتب الأقل هو ٧ ومستوى الدلالة هو ٠.٥ ، بحدين ، فإن جدول ١٥ يظهر الرقم ٦٥ مقابل ٢٢ . وبما أن قيمة الرتب الأقل ٧ أدنى بكثير من هذه القيمة المعيارية ، فإن الباحث بهذا يرفض فرضية الصفر لعدم وجود فرق أو تساوي رتب البيانات لديه ، ليقبل البديلة بأن إحداها نتيجة التأثير الذي تجري دراسته ، تنفوق على الأخرى .

د - اختبار (H) كروسكال - واليس :

يقوم اختبار (H) كروسكال - واليس على الافتراض التالي : إن اختلاف رتب عوامل البحث لدرجة واضحة ، يعني في العموم اختلاف العينات الممثلة لها في الخصائص أو المؤثرات السكانية التي يدرسها الباحث . يعتمد اختبار (H) للتحقق من هذه الظاهرة على تحليل التباين باستعمال الرتب . يمكن تطبيق الاختبار الحالي بالخطوات التالية :

- ١ - إعطاء الرتب المناسبة لبيانات عوامل البحث ، ويفضل هنا ترتيب بيانات كل عامل تصاعدياً أو تنازلياً لتسهيل عملية منح الرتبة المناسبة لكل معلومة أو علامة بالمقارنة مع البيانات الأخرى لعوامل البحث كاملة . يبدأ الباحث بالبيانات الصغرى معطياً لها الرتب ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ومتتبعاً بالكبرى حيث تكون رتبها العليا المتأخرة .

٢ - جمع رتب كل عامل ثم تطبيق المعادلة التالية :

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \left[\frac{R_1^2}{n_1} + \frac{R_2^2}{n_2} + \dots + \frac{R_k^2}{n_k} \right] - \frac{N(N+1)}{6}$$

حيث : مع = مجموع أفراد عينات أو مجموعات البحث جيئاً . فلذا كان لدى الباحث ثلاث مجموعات : الأولى (أ) أفراد وفي الثانية (هـ) أفراد وفي الثالثة (١٠) أفراد، فتكون (مع) بهذا = ٢٣ فرداً .

م ر = مجموع رتب المجموعة الأولى مريئاً .

م ر = مجموع رتب المجموعة الثانية مريئاً .

م ر = مجموع رتب المجموعة الثالثة مريئاً .

ع ، ع ، ع = عدد أفراد المجموعة الأولى والثانية والثالثة على التوالي .

٣ - يهري تفسير النتائج على غرار مربع كاي ، باعتبار درجات الحرية المناسبة لمجموعات البحث ومستوى الدلالة الاحصائية الذي تم تبنيه . وهنا تكون درجات الحرية لاختبار كروسكال - واليس = عدد مجموعات البحث - ١ . أما طبيعة التفسير فتكون برفض فرضية الصفر إذا زادت النتيجة الملاحظة عن قرينتها المعيارية بملحق مربع كاي ١١١ فلذا ساوتها أو قلت عنها فإن الباحث يقبل فرضية الصفر التي تشير لعدم اختلاف المجموعات .

٤ - إذا قل (تدنى) عدد أفراد أية مجموعة بالبحث عن ٥ ، فيستغني الباحث عن استخدام المعادة السابقة ويستعمل بالمقابل ملحق الدلالة الاحصائية لقيم اختبار (هـ) لكروسكال - واليس رقم ١٦ بأخر الكتاب .

هـ - اختبار الوسيط :

يختص اختبار الوسيط بالعوامل المستقلة والبيانات الترتيبية (فوق وتحت قيمة محددة) ويمكن تنفيذه بالخطوات التالية :

- ١ - دمج بيانات عوامل البحث متساوية كانت هذه تخص عاملين أو أكثر . ثم ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً .
- ٢ - إيجاد القيمة الوسيطة لمجموعة البيانات المشتركة .
- ٣ - حساب عدد البيانات لدى كل عامل الآن التي تقع في وفوق ثم في وأسفل القيمة الوسيطة بخطوة ٢ .
- ٤ - تنظيم عدد (تكرارات) البيانات العليا والدنيا الملاحظة لدى عوامل البحث في جدول على غرار مربع كاي الوارد سابقاً . وإذا كان لديك عاملان فيلزم حينئذٍ جدول بخانتين أفقية وعمودية وما مجموعه أربع خلايا ٢ × ٢ ، أما إذا كان لديك ثلاث عوامل فيلزمك جدول من ثلاث خانات عمودية وخانتين أفقية ، وما مجموعه ٦ خلايا (٢ × ٣) . إن عدد البيانات العليا أو الدنيا المتوقعة لدى عوامل البحث ، تكون بقدر نصف مجموع البيانات لدى العامل لكل جهة من الوسيط عليا أو دنيا .

طريقة ١	طريقة ٢	طريقة ٣
		

٥ - حساب قيمة مربع كاي بالمعادلة التالية (عاملان) لجدول ٢ × ٢ وباعتبار درجات الحرية المناسبة ومستوى الدلالة الاحصائية المقررة ٠.٠٥ أو ٠.٠١

$$\text{مربع كاي} = \frac{[ع(أد ب جـ) - ١٠٥]^2}{(٥)(٥) + (٥)(٥)}$$

٦ - تحديد دلالة النتائج بناء على قيمة مربع كاي في المستوى الاحصائي وحسب درجات الحرية بالبحث، الأمر الذي يقرره الباحث رفض فرضية الصفر حيث عوامل البحث مختلفة، أو قبولها حيث تكون متجانسة.

٦-١- اختبار الإشارة :

يتناول اختبار الإشارة عوامل مترابطة وبيانات اسمية ثنائية تتلخص في اشارتي الزائد (+) والناقص (-). بعد حصر الباحث لإشارات الناقص (حيث تنقص القيمة الثانية عن الأولى لعينة البحث) وإشارات الزائد (حيث تزيد القيمة الثانية عن الأولى لعينة البحث)، يدخل ملحق ١٤ بمجموعي الإشارات الزائد والناقص، وباعتبار عدد أفراد البحث المتأخرين (ذوي إشارات -) والمتقدمين (ذوي إشارات +). فإذا تساوى عدد المتأخرين أو تددى عن نظيره المعياري مام عدد المتقدمين والمتأخرين بالملحق ١٤. فإنه يحكم بأهمية النتائج ويتفوق المجموعة التجريبية على نظيرتها الضابطة. أي يرفض فرضية الصفر ليقبل عوضاً عنها قريبتها البديلة بتأثير عامل البحث.

أما في حالة تطبيق الباحث لمعادلة (ز) الخاصة باختبار الإشارة في الفصل السابع، فإنه (أي الباحث) يدخل قيمة (ز) الملاحظة إلى الملحق ٦، حيث إذا زادت (ز) الملاحظة عن الأخرى المعيارية فإنه يرفض فرضية الصفر ويقبل البديلة، والعكس بهذا الصدد صحيح. هناك على أية حال معادلة أخرى لاختبار فرضيات البيانات المترابطة حل شكل أزواج، تتمثل في اختبار مربع كاي التالي:

$$\text{مربع كاي} = \frac{(\text{الاهارة الملاحظة} - \text{الاهارات المتوقعة})^2}{\text{الاهارات المتوقعة}}$$

فإذا كان لدى الباحث ٣٥ فرداً زادوا في محصلهم (+)، و٦ أفراد نقصوا عما كانوا عليه (-) وفردان لم يزدوا ولم ينقصوا (٠)، عندئذ تكون النتيجة بتجاهل البيانات بإشارة الصفر:
$$\frac{(\text{إشارات } +) + (\text{إشارات } -)}{2}$$

$$\text{مربع كاي} = \frac{(25 - 10.5)^2}{10.5} + \frac{(6 - 10.5)^2}{10.5} = \frac{90.25}{10.5} + \frac{90.25}{10.5} = 17.68$$

التفسير : بما أن القيمة ١٧.٦٨ تفوق نظيرتها المعيارية في ملحق (١١) بدرجة حرية واحدة، ٣.٨٤ بمستوى ٠.٠٥، ثم ٦.٦٤ بمستوى ٠.٠١، فإن الباحث يرفض فرضية الصفر بتجانس التحصيل في الحالين أو الاختبارين اللتين يتناولها البحث، قابلاً بذلك البديلة التي تنص على عكس الأمر.

٦-٢- اختبارات الارتباط :

نعرض كمثال لاختبارات الارتباط بين بيانات ترتيبية واسمية أربعة هي : اختبار الارتباط لمعامل الرتب (رو) لسيرمان، ومعامل (تاو) كندال للرتب أيضاً، ومعامل (لي) للبيانات الاسمية الثنائية ثم معامل التوافق.

١ - اختبار معامل (رو) لسيرمان :

يستخدم هذا الاجراء كما نوهنا في الفصل السابع، مع العينات التي تقل في أفرادها عن ٣٠، يجري تفسير قيمة الارتباط الملاحظة على غرار معامل بيرسون (ر) من حيث أهميتها وتطبيقاتها التحليلية.

يمكن اختبار الدلالة الاحصائية لمعامل سبيرمان (Rho) بمعادلة (ت) الواردة سابقاً لمعامل (ر)، خاصة إذا زاد عدد أفراد العينة أو الرتب عن ١٠. كما يمكن للباحث الدخول بقيمة (رو) الملاحظة لديه للمحقق ٧: القيم المعيارية لمعامل (ر) حيث يتبنى عندئذ تفسيراً للنتائج كما هو الحال تماماً مع (ر). أو يدخل بقيمة (رو) الملاحظة للمحقق ١٢ حيث يفرض فرضية الصفر إذا زادت هذه القيمة عن نظيراتها المعيارية بمستوى الدلالة المقرر للنتائج.

٢ - اختبار معامل (تاو) كندال :

طُور هذا النوع من الارتباط من قبل كندال كبديل لمعامل ارتباط الرتب أعلاه (رو) لسبيرمان. أما اختبار أهمية (تاو TAU) احصائياً، فيمكن ذلك بمعادلة (ز) التالية:

$$Z = \frac{\tau}{\sqrt{\frac{1}{n} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{n} \right)}}$$

حيث: ج = عدد أفراد العينة

ز = علامة (ز) الملاحظة

يجري تفسير قيمة (ز) الملاحظة بالمقارنة مع ١٩٩٦ بمستوى ٠.٠٥ و ٢٠٥٨ بمستوى ٠.٠١، فإذا ساوتها أو زادت عنها، عندئذ تكون النتيجة الملاحظة للارتباط هامة، والعكس يكون صحيحاً عندما تقل القيمة الملاحظة عن قرينتها المعيارية.

٣ - اختبار معامل (في) :

يُستخدم معامل ارتباط في (١٦) مع البيانات الثنائية الاسمية مثل: رجل / امرأة، ناجح / سالب، طالب / غير طالب... فربط بيانات التحصيل لعدد من الطالبات مع مثيلاتها لعدد من الطلاب للتعرف على علاقة الجنس بالتحصيل هو مثال لاهتمامات (في) الاحصائية.

يقوم الباحث عند تطبيق معامل (في) بتفريغ البيانات في جدول ثنائي الحانة عمودياً وأفقياً (٢ × ٢) ثم يعمد إلى استخدام المعادلة التالية:

	لا	نعم	
طالب	١٦٠	١٦٠	٣٢٠
طالبة	١٦٠	١٦٠	٣٢٠
	٣٢٠	٣٢٠	٦٤٠

$$F = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

بعد استخراج قيمة (في)، يعمد الباحث إلى التحقق من أهميتها الاحصائية باختبار مربع كاي بالمعادلتين التاليتين:

$$\chi^2 = \frac{N(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

حيث: أ = الحانة ١

د = الحانة د

ب = الحانة ب

ع = عدد أفراد البحث

ج = الحانة ج

أو مربع كاي = χ^2 (المسقة من العلاقة بين معادلي مربع كاي ثم في السابقتين).

حيث: ع = مجموع أفراد العينة من العاملين بالبحث.

في χ^2 = معامل ارتباط Phi ϕ مربعاً.

يمكن التحقق من قيمة (في) الحاصلة لدى الباحث بالاستفادة من المعادلة المختصرة السابقة، وتوفر المعطيات

التالية:

★ مستوى الدلالة الاحصائية للنتائج ٠.٠٥ أو ٠.٠١ أو غيرهما.

★ درجات الحرية بالبحث وهي ١.

★ مجموع أفراد البحث بالعاملين.

★ قيمة (في) الملاحظة لدى الباحث ولنفترض أنها ٠.٢٣

فإذا كان أفراد البحث ١٢٠ ومستوى الدلالة الاحصائية الذي تبناه الباحث هو ٠.٠٥ وبالطبع درجات الحرية للبحث هي $(1 - 2)(1 - 2) = 1$ ، وقيمة مربع كاي بدرجة حرية واحدة هي: ٣.٨٤١ (ملحق ١١)، فإن قيمة (في) المعيارية تكون:

مربع كاي = ١.٢٠ في χ^2

٣.٨٤ = ١.٢٠ في χ^2

١.٢٠ + ٣.٨٤١ = في χ^2

٠.٣٢ = في χ^2

١.٧٨ = إذن هي

يقارن الباحث الآن القيمتين الملاحظة ٠.٢٣ والمعيارية ١.٧٨ لمعامل (في). وبما أن القيمة ٠.٢٣ تفوق نظيراتها المعيارية ١.٧٨، عندئذ يرفض فرضية الصفر بعدم وجود فرق بين تكرارات عوامل البحث.

٤ - اختبار معامل التوافق :

يأخذ الباحث قيمة معامل التوافق الحاصلة لديه نتيجة التحليل الاحصائي في الفصل السابع ليدخل بها الملحق ١٨ مع اعتبار عدد العوامل أو مواضيع الحكم أو التقدير المطلوب (الحانة الأفقية بالملحق) ثم عدد الجهات أو الأفراد المشتركين بالتحكيم أو التقدير (الحانة العمودية بالملحق). فإذا كانت قيمة الارتباط الملاحظة تزيد عن نظيرها المعيارية في الملحق بمستوى الدلالة الاحصائية المقرر فهذا يعني بأن الحكم على مواضيع البحث من الأطراف أو العوامل المعنية كان موثقاً. أي أنه كان صحيحاً أو متوافقاً في تفاصيله من فرد إلى آخر. وبالتالي فإن البيانات (أو) الرتب أو النسب أو المقادير التي تشكل موضوع الحكم تمثل واقع العوامل للدرجة ٩٩٪ عند مستوى دلالة ٠.٠١ أو ٩٥٪ عند تبني مستوى دلالة ٠.٠٥

وإذا أخذنا نتيجة معامل التوافق في الفصل السابع ٠.٤٨ بعدد أفراد البحث ١٥ وعدد عوامل البحث ٤ ومستوى دلالة احصائية ٠.٠٥ ودخلنا بهذه البيانات إلى ملحق ١٨، لوجدنا بأن القيمة المعيارية للتوافق ١٥ (أو)

١٦ حيث لا يحتوي الملحق على الأعداد الفردية) مع ٤ هي ١٦ أي أن القيمة الملاحظة فاقت المعيارية . وهذا يُشير إلى أن آراء أو أحكام أفراد البحث على أنواع ختمات الطيران المدني كانت متناغمة أو موثوقة . الأمر الذي ترفض نتيجته فرضية الصفر بعدم وجود فرق بين الأحكام أو الرتب الممنوحة لعوامل البحث ، أي أن النتائج موثوقة .

اختبار الفرضيات وتفسير النتائج - خلاصة وتعليق

لُحَسِدَ مَهْمَةُ اختبار الفرضيات وتفسير النتائج نقطة تحوّل سلوكي في وضع المشكلة التي يتناولها البحث ، حيث يبدأ الباحث بطرح الحلول العلاجية التي يفرضها تفسير النتائج عادة . ولا تتوقف أهمية اختبار الفرضيات وتفسير النتائج في القضاء على المشكلة التي يواجهها البحث والباحث ، بل أيضاً من كونها تشكل عملية أساسية لاغنى عنها من عمليات نظام البحث العلمي (أنظر الشكل ١) الذي يُمكن الباحث عند اتباعه من ضبط وتوجيه مايلزم من سلوكيات تخص بحث المشكلة التي بصدها من تخطيط وتنفيذ وتقييم نتائج كما يتبيّن من فصول الكتاب .

وبينما يتحكم في صحة اختبار الفرضيات وبالذات الاحصائية منها ، عمليات حسابية مهمّ عمومًا الاختبارات الاحصائية المختلفة الواردة أمثلة لها في الفصل ، فإن عملية التفسير تتطلب مهارة دقيقة من الباحث في إستنتاج مائشير إليه الألفاظ والأرقام من معانٍ بصيغ موضوعية ، دون أية إسقاطات جانبية أو انطباعات شخصية ذاتية ، تُفسد عند تدّخلها الواضع النتائج وتُحرّفها عن أهدافها الموضوعية لحل مشكلة البحث . إن مراعاة الباحث لما جاء في الفصل من مفاهيم واجراءات بخصوص عمليات اختبار الفرضيات وتفسير النتائج ، سيساهم كما نأمل في حصوله على الاستنتاجات والتضمينات والتوصيات التي ينشدها في هذه المرحلة من نظام البحث العلمي .



الفصل التاسع . . .

كتابة وإخراج تقرير البحث العلمي

المقدمة.

صيغ متنوعة لتقرير البحث العلمي.

- أ - تقرير البحث العلمي في حالة تحليل ونقد كتاب أو دراسة.
- ب - تقرير البحث في حالة الدراسة التجريبية.
- ج - تقرير البحث في حالة رسالة الماجستير أو الدكتوراة الوصفية والتجريبية.
- د - تقرير البحث في حالة رسالة الماجستير أو الدكتوراة الموجهة لتطوير أدوات أو أساليب أو برامج جديدة.

مبادئ علمية و مواصفات فنية يمكن مراعاتها في كتابة

وإخراج تقرير البحث العلمي.

كتابة وإخراج محتويات تقرير البحث العلمي.

- أ - كتابة وإخراج عناوين البحث.
- ب - كتابة وإخراج فقرات / فصول البحث.
- ج - إعداد وإخراج جداول البحث.
- د - إعداد وإخراج أشكال البحث.

توثيق بيانات البحث العلمي - كتابة وإخراج مراجع البحث

تقرير البحث العلمي - موجز لغوي وفني لإسهامات طباعته وإخراجه.

كتابة وإخراج تقرير البحث العلمي - خلاصة وتعليق.

المقدمة

يحين الوقت للباحث الآن بعد جمعه للبيانات وتحليله وتفسيره لها على شكل بطاقات أو مذكرات، أو ربما على أوراق متفرقة خاصة، تتسيق كل ماتوصل إليه في وثيقة مكتوبة منظمة، واضحة ومنطقية اللغة، هي التقرير. فـتقرير البحث الذي نعالج عناصره وكييفيات إعداده في هذا الفصل، هو وثيقة إعلامية مكتوبة تضم بعبارات منطقية واضحة، المشكلة وكييفيات التغلب عليها ثم الحلول أو النتائج التي تم التوصل إليها، والتي تهتم جهة محددة: مجلة متخصصة، أو مؤسسة رسمية أو خاصة، أو كلية/ جامعة أكاديمية أو غيرها مما يمكن.

وبينما يجسد تقرير البحث كما نوهنا بالتو مجمل مقام به الباحث من أنشطة وعمليات وماتوصل إليه من نتائج أو استنتاجات وتضمينات وتوصيات، فإن كتابته وتنظيم مادته وإخراجه، تتطلب مهارات علمية ومسحية خاصة من الباحث توازي ما أطلقنا عليه في نظام البحث العلمي (شكل ١) كفايات الباحث المسحية والفنية، أما التقرير بما يحتويه من نتائج وحلول مباشرة للتعامل مع المشكلة فتمثل ممّا خرجت الباحث العلمي.

وفي الوقت الذي يمكن به توفير هذا التقرير بعدة أساليب: شفوية مباشرة أو هاتفية غير مباشرة، أو الكترونية بالتليفاكس أو الكمبيوتر الشخصي (مع ملحقاته كالموديم والطابعة والمسجل السمي إن لزم، أو التليكس، أو التسجيلات السميّة / المرئية العادية، إلا أن الصيغة التقليدية المكتوبة تبدو أكثر الأساليب التقديرية تداولاً وقبولاً حتى الآن^(١).

ولكن ماهي العناصر الأساسية التي يجب تولاها في هذه الصيغة المكتوبة لتكون قادرة على التعبير عن رسالتها العلمية، دون تشويها أو الانتقاص منها؟ وكيف تبدو هذه الصيغة عند تنظيم العناصر الأساسية بأسلوب يتلاءم مع نوع دون الآخر من البحث العلمي؟ في هذا الفصل سنعرض عدداً من الصيغ التي يمكن تبنيها لتقرير البحث العلمي، ثم سنعالج بعد ذلك أهم المبادئ العملية والمواصفات الفنية والمجالات التي تهتم مراعاتها عند كتابته وإخراجه للنشر أو الاستخدام.

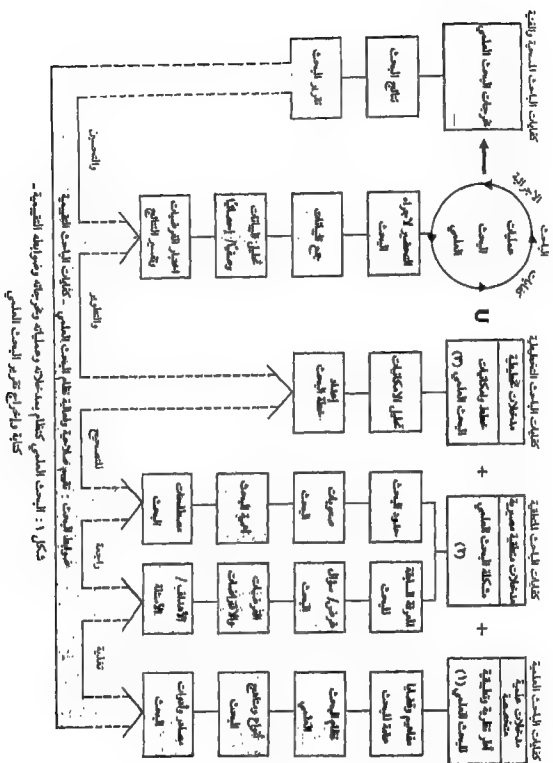
صيغ متنوعة لتقرير البحث العلمي

سنطرح فيما يلي أربع صيغ متنوعة لتقرير البحث العلمي هي كما يلي:

١ - تقرير البحث العلمي في حالة تحليل ونقد (مراجعة) كتاب أو دراسة،

تبدو عناصر البحث الثلاثة: المشكلة ومنهجية بحثها ثم حلولها، عند تحليل ونقد كتاب أو دراسة للتعرف على قيمتها أو مساهماتها في تقدّم المعرفة أو القضية المطروحة لديها، بتقرير يتراوح غالباً بين ثلاث إلى خمس صفحات، بالأسلوب التالي^(٢):

- ١ - البيانات التمهيدية مثل: اسم الباحث أو المؤلف أو الكاتب وعنوان الدراسة أو الكتاب ومجالها العام وطولها بالصفحات وجهة النشر وتاريخه.
- ٢ - مقدمة تمهيدية موجزة بدون عنوان عادة للتعريف العام بالمؤلف/ الباحث وعنوان الدراسة، أو الكتاب وأهدافها المقترحة من المؤلف وربما دار النشر أيضاً إن ناسب ذلك. كما يعرض الباحث الناقد هنا المبررات التي دعت مبدئياً لاختيار الدراسة أو الكتاب للتحليل والنقد (خلفية مشكلة المراجعة).



٣ - عرض الأفكار أو النتائج الرئيسية كما هي متوفرة بفقرات الدراسة أو فصول الكتاب، ومنهجية البحث أو التأليف والأسلوب المنطقي العام الذي إتبعه المؤلف/ الباحث في إنجاز عمله (بيانات مشكلة المراجعة).

٤ - تحليل العلاقات بين :

- * أهداف الدراسة/ الكتاب، والنتائج التي تمّ التوصل إليها.
- * طبيعة موضوع الدراسة/ الكتاب، وأسلوب البحث أو التأليف في كل منها.
- * نتائج الدراسة/ الكتاب، والقضايا العلمية أو الاجتماعية المتصلة بها.
- ٥ - مناقشة نتائج الدراسة/ الكتاب من حيث :

- * مواطن القوة والضعف العلمية والفنية في النتائج وأسلوب البحث وصيغة التقديم.
- * تضمينات النتائج للحاضر والمستقبل أكاديمياً أو فريقياً أو اجتماعياً.
- * توصيات وجماليات تطبيقات النتائج والدراسات الممكنة بخصوصها في المستقبل.
- ٦ - المراجع : لا يحتاج في العادة تقرير البحث الحالي : تحليل ونقد دراسة أو كتاب، للمراجع بمفهومها التقليدي، ومع هذا فقد يلزم الباحث/ الناقد توثيق تحليله ومناقشاته لبعض الآراء والحقائق البارزة في الحقل الذي هو بصدد، حيث يصعب إثبات مراجعها المباشرة أمراً مناسباً.

ب - تقرير البحث في حالة الدراسات التجريبية :

يتكون تقرير البحث التجريبي من عناصر رئيسية متداولة لدى العديد من المختصين والمصادر المتخصصة، من أمثلتها الكتاب الهودي الذي نشرته رابطة النفسانيين الأمريكيين^(١٧). تبدو هذه العناصر كما يلي :

- ١ - البيانات التمهيدية مثل : عنوان البحث واسم الباحث والجهة التي يتبعها.
- ٢ - المختطف : وهو خلاصة موجزة تضمّ غرض وأهم محتويات البحث، يوضع في أول البحث، أو بالهابة مباشرة بدل الخلاصة التقليدية التي يهتم بها الباحث عادة دراسته.
- ٣ - المقدمة : وتعطي فكرة واضحة عن مشكلة البحث ومبررات بحثها. وتشمل هذه الفقرة : المشكلة وتاريخها العام، وارتباطها بالمعرفة الراهنة لدى الدراسات السابقة، ثم الغرض الذي سيتحقق من البحث والفرضيات التي سيثبت صحتها أو بطلانها ثم تعريف مصطلحاته وعوامله.
- ٤ - طريقة أو منهجية البحث : وتزود قارئ التقرير بصورة واضحة مما قام به الباحث وكيف تمّ له ذلك. تشمل هذه الفقرة مايلي :

- * عينات التجريب وكيفية اختيارها وإعدادها للتطبيق المطلوب.
- * المواد والأدوات والتجهيزات والتسهيلات التي يستخدمها الباحث.
- * خطوات تنفيذ البحث أو إجراءاته المتتابعة بدءاً من تدريب العينات وتزويد أفراد البحث بالتعليمات المناسبة، وتشكيل مجموعات البحث، إلى تطبيق التجارب المنية وجمع البيانات المطلوبة ثم تفسيرها فالنتائج التي توصل إليها.

٥ - النتائج : تبدو هذه الفقرة في التقرير، مفضلة لدرجة كافية لاقتراح الاستنتاجات في الفقرة التالية الختامية للبحث : المناقشة. ويُفضل عرض النتائج بالاستعانة بالأشكال والجداول المناسبة التي تحسّد علاقات فئات البيانات بعضها ببعض ومواطن تركيزها أو أهميتها. كما يعرض الباحث هنا نتائج اختبار الدلالة الاحصائية للبحث، كالقيمة التي تحسّل عليها والمستوى الذي استخدمه في ذلك (١٪ أو ٥٪ كما هو معروف).

٦ - المناقشة : يتعرّض الباحث بالتحليل والنقد والتفسير للنتائج السابقة ، لغرض التوصل لاستنتاجات وتوصيات التطبيق مستقبلاً . يمكن دمج الفقرة الحالية وسابقتها معها في واحدة ، تبو بعنوان مثل : النتائج والمناقشة ، أو النتائج والاستنتاجات ، أو النتائج والتوصيات .

٧ - قائمة المراجع : المستخدمة فعلاً بالبحث .

٨ - الملاحق إن وجدت .

ج - تقرير البحث في حالة رسالة الماجستير أو الدكتوراة التأريخية والوصفية والتجريبية :

يتكون تقرير الدراسات العليا في حالة البحوث الوصفية والتجريبية والتاريخية عمومًا من الفصول أو الأجزاء التالية^(١) :

١ - البيانات التمهيدية : وتشمل صفحة العنوان واسم الباحث ، ثم صفحة الدرجات / الجامعات التي خربها واسماء المشرفين / المناقشين المعتمدين رسميًا للرسالة . يلي ذلك صفحة المقدمة والاعتراف بمساهمات الآخرين في البحث ، فصحة فهرس المحتويات وصفحة قائمة الأشكال والجداول . وأخيرًا صفحات مقتطف الرسالة التي لا تتعدى غالبًا خمسين كلمة وتتناول : المشكلة وفرض دراستها ، وأجراءات البحث ثم أهم النتائج .

٢ - الفصل الأول : المقدمة يتناول معظم العناصر الخاصة بخلفية وتقديم مشكلة البحث التي عرضها الباحث في خطته (أنظر الفصل الثاني والخامس سابقًا) .

٣ - الفصل الثاني : الدراسات السابقة والمعارف المتصلة بمشكلة البحث : يعرض الباحث هنا مايتوفر بخصوص مشكلته من دراسات ومعارف ومفاهيم . . . ليبرز بذلك ضرورة القيام بالبحث نتيجة النقص الملحوظ في المعرفة الإنسانية الجارية الخاصة بموضوعه .

٤ - الفصل الثالث : منهجية أو إجراءات البحث : وتتناول عينات / مواد البحث وتصميمه وأدواته وإجراءاته وخطواته . حيث يصف الباحث بدرجة من التفصيل كل مايمثوه البحث منها .

٥ - الفصل الرابع : النتائج يعرض الباحث هنا النتائج كما هي ثم أساليب وكيفيات تحليلها . لا يحاول أبدًا تفسير أي شيء في الفصل الحالي ، بل يكتفي بعرض البيانات وتحليلها منطقيًا وصفيًا أو احصائيًا (أنظر الفصل السابع السابق) .

٦ - الفصل الخامس : الخلاصة والاستنتاجات والتوصيات يعمد الباحث إلى معالجة البيانات في الفصل السابق بالتفسير عن طريق عرضه أولاً لخلاصة المشكلة وإجراءات حلها ونتائجها ثم المناقشة واقتراح الاستنتاجات والتضمينات وتوصيات التطبيق / البحث الممكنة مستقبلاً .

٧ - المراجع المستخدمة : ثم الملاحق للمكملة والتي لم يتسع لها عادة جسم الرسالة .

د - تقرير البحث في حالة رسالة الماجستير أو الدكتوراة الموجهة لتطوير أدوات أو أساليب أو برامج جديدة (أي تقرير البحوث الجرائية التطويرية) :

تستخدم الرسائل الحالية نظرًا لطبيعتها الاستقصائية مزيجًا من طرق البحث التاريخي والوصفي والتجريبية ثم العملية / التطويرية في آن واحد . تتكون الرسالة من الأجزاء والفصول التالية :

١ - البيانات التمهيدية : كما هو الحال مع سابقاتها في فقرة (ج) .

٢ - الفصل الأول : المقدمة كالمسابق أيضًا في (ج).

٣ - الفصل الثاني : الدراسات والمواد السابقة لبحث الماجستير أو الدكتوراة.

يعالج الباحث في هذا الفصل الدراسات والأدوات أو الأساليب أو البرامج السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة لديه، مستفيدًا بذلك من مواصفاتها ونتائجها وميزاتها ونواقصها . .

٤ - الفصل الثالث : منهجية التطوير.

يحتوي الفصل الحالي على أنواع فرق العمل والخبراء والخدمات المساعدة البشرية المتخصصة والفنية، والامكانيات المادية والتسهيلات والأدوات والتجهيزات المتاحة، ثم الخطوات المتتابعة المعتمدة للتطوير، بما في ذلك خطة التطبيق التجريبي والمبدائي للتحقق من صلاحية وموثوقية / جدوى الانتاج الجديد، وإمكانية تعميمه في البيئات المعنية.

٥ - الفصل الرابع : الأداة أو الأسلوب أو البرنامج الجديد.

يعرض الباحث هنا انتاجه الجديد، بناء على الحاجات الواقعية الملاحظة في الفصل الأول وما يتوفر من معارف وأدوات أو أساليب أو برامج في الفصل الثاني.

٦ - الفصل الخامس : التطبيق الميداني للأداة أو الأسلوب أو البرنامج الجديد.

يبادر الباحث في هذا الفصل بعرض كفايات تطبيق الانتاج الجديد الخاص بموضوع الرسالة، ودورات واجراءات التحقق من كفاية صلاحيتها وموثوقيتها/ جدواها الانتاجية (يمكن في الأحوال السريعة لحالات البحث العلمي استغناء الطالب أو الطالبة عن هذا الفصل).

٧ - الفصل السادس : الخلاصة والمناقشة والتوصيات.

يشتمل الفصل الحالي على خلاصة ماتم في الفصول السابقة، ومناقشة جدوى الانتاج الجديد بالمقارنة بما هو متوفر بالخصوص. والاستنتاجات والتوصيات والتضمينات المعرفية والسلوكية التطبيقية للحاضر والمستقبل.

مبادئ ومواصفات عملية فنية يمكن مراجعتها

في كتابة وإخراج تقرير البحث العلمي *

إن صياغة الكلام شفويًا أو كتابيًا هي علم وفن تختلف كفاءتها حسب أهلية الباحث في التعبير عن الرسالة التي يريد توصيلها للآخرين. وفي كل أحوال القدرات اللغوية المتوفرة للباحث، يحسن به عند كتابة وإخراج تقرير البحث أن يأخذ في اعتباره: مقروئية وصلاحية البحث اللغوية، من حيث صحة النحو والصرف ووضوح والسياب ودقة وقوة التعبير، والمناسبة اللغوية لنوع قُرْأته، وتفصيل المحتوى لدرجة يمكن بها تكرار البحث من الآخرين، وإخراج الفني الجيد للمادة وأشكاله وسجله وطابعه وتغليفه والورق المستخدم فيه.

إن تقرير البحث (أو خطة البحث أيضًا) هو وثيقة مكتوبة لجهد علمي، يهدف دائمًا إلى تطوير أو نقل المعرفة الإنسانية من مستوى أدنى لأخر أعلى وأثمن. ومن هنا يتوجب أن يبدو مقتنًا متكامل المحتوى ليقوى على توصيل الرسالة المطلوبة دون كثير من التحريف أو النقص أو التشويه كما يلاحظ أحيانًا. يمكن أن يراعى بهذا الصدد المبادئ والمواصفات التالية^(١) (أنظر أيضًا لغرض التوضيح إلى الفقرات أ-د بالفقرة اللاحقة).

* تنطبق هذه المبادئ والمواصفات مع بعض التعديل على كتابة وإخراج خطة البحث في الفصل الخامس سابقًا.

- ١ - تحضير قائمة أولًا بالخطوط أو النقاط العامة التي ستكتب وتُنظّم تقريرك حولها. سيُزودك هذا العمل برؤية منطقية مباشرة بخصوص مدى ترابط أو تكامل المحتويات والأفكار التي ستقدمها.
- ٢ - الكتابة الواضحة المفصلة لمعلومات ومكونات البحث للدرجة كافية، تفهم القاريء الذي قد لا يمتلك معرفة سابقة بما قمت به وبمجرىات ومفاهيم البحث المتخصصة أو الخاصة.
- ٣ - الكتابة الناقلة التي يُفترض خلالها الباحث قراءة ونقد تقريره من آخرين مختصين، الأمر الذي يساعده على التصحيح والتحسين الذاتي لتقريره بنائياً ولغوياً وأسلوبياً.
- ٤ - الكتابة بلغة واضحة غير مترددة من النتائج أو قبول الآخرين لمحتوى البحث. أكتب وأنت واثق من صديق وفائدة ماقلت به دون غرور أو مبالغة بطبيعة الحال، أو تزييف أو تجاوز للواقع كما نلاحظ أحياناً.
- ٥ - الكتابة بالأسلوب واللغة والمحتوى الصحيحين من أول مرة. إن هذا يسهّل عليك تنظيم تقرير البحث؛ حيث قد لا يحتاج الأمر بهذا سوى إعداد المسودة الأولى ثم القراءة المتأنية لها لإجراء التعديلات الضرورية عليها، فتبدو بعدئذٍ جاهزة للطباعة على الآلة الكتابة استعداداً لتقديم التقرير للنشر أو الاستخدام.
- ٦ - استخدام المقص عند الحاجة. قد تواجه موقفًا أو أكثر تبدو فيه الأفكار غير متتابعة أو غير متسلسلة. فلا تتردد عندئذٍ من قص العبارات والقطاعات المنية وإعادة ترتيبها حسب مواضعها المناسبة في التقرير أو البحث. سيوفر عليك هذا كثيرًا من عناء تكرار الكتابة / الطباعة لاسيما وأنت لاتزال في مرحلة إعداد المسودة العامة للبحث.
- ٧ - استخدام فعل الماضي عند تقريرك للبحث، وأفكار الآخرين بوجه عام. إن الحالة الأولى تتناغم مع واقع انتهائك من البحث، أما الثانية فتسمع فيها بتغير آراء الباحثين إن هم تغيروا في ذلك، حيث يكون استخدامك لفكرهم أكثر صلاحية حاضراً ومستقبلاً.
- ٨ - الابتعاد عند الإشارة لنفسك في البحث عن استخدام «أنا» بل: الكاتب، الباحث، أو المؤلف (أو هذا الكاتب.) ثم استمر بنفس المصطلح حتى النهاية.
- ٩ - السماح للدراسات السابقة (المعارف المخزونة بالنس) لأن تجادل وتناقش لك مشكلة ونتائج بحثك. فتقول مثلاً. يؤكد فلان. . . بهذا الصدد أن. . . ويجادل فلان على أن مثل هذا الأمر بعد. . . ويقترح فلان بأن تكون الطريقة المناسبة لمعالجة مثل هذا الموقف هي. . .
- ١٠ - تدوينك دائماً بعد تقديم أفكار غيرك، لأرائك أو مرئياتك الخاصة بمجممل ماهرسته عمومًا. . . لاكتفي أبداً بما يقوله الآخرون بل كون رأيًا خاصًا بك يتفق أو يناهض منطقياً مسبقك من باحثين وكُتّاب ومفكرين. . .

١١ - الابتعاد عن استخدام: من البديهي، ومن المتعارف عليه. . . ومعلوم للجميع، لأن في البحث العلمي لا شيء أبداً فيه بديهيًا أو متعارف عليه من العموم، أو معلوم من الجميع؛ حتى النظريات المتخصصة أحياناً قد تكون غير بديهية أو لايتعارف على صحتها واستخدامها إلا نقر محمد يهتم بموضوعها أو نضميناتها. . .

١٢ - استخدام الأفعال المناسبة لكل حالة، عند موافقة وعدم موافقة نتائج الباحثين بعضها مع بعض، مثل: فلان يتفق مع فلان، فلان أضاف... نتائج فلان كانت مقارنة لفلان حيث... فلان دعم متوصل إليه فلان... فلان أكد متوصل إليه فلان... فلان بخلاف فلان قرّر، أو أكد أو أفاد أو كتب... لا تتفق نتائج فلان حيث... لا يتفق كثير من الباحثين مع متوصل إليه فلان، حيث وجد فلان مثلاً... أو فلان وفلان وفلان... وهكذا.....

١٣ - الابتعاد عن مفردات مثل: «يفيد الباحثون، أو الكتاب، أو المؤلفون» حيث تضع نفسك موضع تساؤل مثل: هل كل الباحثين يفيدون ما أشرت إليه؟ بالطبع لا. عندئذ الأفضل أن تستخدم بعض الباحثين، كثير من الباحثين أو العديد من الباحثين أو عدد من الباحثين مثل فلان... وفلان... وفلان وفلان....

١٤ - الابتعاد عن العبارات المفتوحة العامة. كن دائماً محدّداً في لغتك ومعانيك والحقائق التي تعرضها، بحيث يمكن في كل الأحوال عدّ وقياس ماحتواه من معلومات أو أفكار. تجنب استخدام «الخ» (إلى آخره...) أو وآخرون..

١٥ - الابتعاد عن الكتابة بلغة هابرة غير واثقة مثل: أُجري الاختبار على مجموعة البحث... وُجد بأن النتائج تشير إلى... استخدم بالمقابل لغة قوية حيّة في معناها وتضمنياتها مثل: أجرى الباحث الاختبار على المجموعة التجريبية... ووجد الباحث أن النتائج...

١٦ - الابتعاد عن بدء الجمل بمفردات مثل: هناك... أو من الملاحظ أن... وذلك لعدم لغتها المحددة والنتائج العائمة نسبياً التي قد تحملها. استخدم بالمقابل مفردات مثل: إن النتائج تشير إلى أن... تؤكد نتائج كثير من البحوث (١، ٧، ٩، ١١، ١٢) بأن...

١٧ - الابتعاد عن الجمل والعبارات الطويلة في الكتابة. إن الجمل والعبارات القصيرة نسبياً، والواضحة المفيدة في معناها هي أكثر وأسرع استيعاباً للأفكار التي تريد توصيلها.

١٨ - الابتعاد عن التعقيد في اللفظ والمعنى... استخدم لغة بسيطة في تناول معظم الدارسين والقراء، وضع المصطلحات المتخصصة كلها لزم...

١٩ - محاولة التريث بعد انتهالك من كتابة المسودة النهائية الأولى للبحث وقراءتك الثانية له بغرض التنقيح وإخراجه بالصيغة الأخيرة التي ترضاها، وتناسب التقديم للجهات المعنية بالنشر والاستخدام. إن الفسحة الفاصلة من الوقت (وكلما طالت لعدة أيام كلما كان ذلك أفضل) سترتك نواقص أو فجوات في البحث بنفس مرتاحة وعين حادة وإدراك أكثر لصلاحيته...

٢٠ - الابتعاد عن المبالغة والبلاغة الزائدة والألفاظ المفتوحة المثمّقة التي تحتمل أكثر من تفسير أو معنى، عند كتابة خطط وتقارير البحث العلمي. أكتب مقابل ذلك بلغة واضحة مباشرة، ودقيقة التعبير قابلة للعد والقياس، ولكنها في نفس الوقت صحيحة من حيث النحو والصرف، وبصيغ مترابطة منطقية في أفكارها وحججها وتتابع فقراتها.

٢١ - الالتزام نوعاً وتسلسلاً قدر الامكان عند كتابة تقرير البحث بالعناصر المقترحة لذلك في فقرات (أ، ب، ج، د السابقة). ومع هذا ننصح بالمقابل، تكييف هذه العناصر بالخلف الجزئي والاضافة لبعضها، والتقديم والتأخير لبعض الآخر، كلما دعت حاجة البحث والباحث لثل هذه التعديلات. وفي كل الأحوال مهما يكن، فإن محاولة الالتزام بالعناصر المقترحة، سيؤدي تلقائياً في الأحوال العادية إلى الحصول على تقارير مفيدة، نظراً لكون هذه العناصر مُثَل في الغالب أساسيات ضرورية لوية وثنية البحث العلمي.

٢٢ - كتابة عناوين فقرات البحث الرئيسية في منتصف الصفحة، أما الأخرى الفرعية ضمن هذه الفقرات فتُكتب بأول السطر، ما لم تتطلب جهة النشر بطبيعة الحال خلاف ذلك.

٢٣ - توظيف وسائل الترقيم المناسبة لمعاني وتسلسل أفكار البحث، من نقاط وقف وفواصل وإشارات لغوية معروفة في هذا المجال.

٢٤ - المحافظة على وضوح وجاذبية إخراج الجداول والأشكال ومقرئتها عموماً، مع الانتباه دائماً إلى وضعها في مواقعها المناسبة المباشرة من محتوى تقرير البحث.

٢٥ - توثيق الباحث دائماً للأفكار أو الآراء المُخصَّصة التي يستقيها من المصادر المتوفرة، حتى لو كانت من مؤلفات سابقة له. سيُجنب هذا الأمر الباحث كثيراً من مواقف الاستهجان (غير الموضوعية أحياناً) التي قد لا تتوقف لدى أصحابها معرفة سابقة عن تفوقه في الحقل أو موضوع تخصصه. يلتزم الباحث عند التوثيق بطبيعة الحال بالمبداي، والاجراءات المتعارف عليها في كل مناسبة هو بصدها، سواء كانت هذه تخص كتاباً أو دورية أو وثائق رسمية أو أفراداً حقيقيين، أو غير ذلك مما هو عمارس في مجال توثيق البحث العلمي (انظر الفقرة لاحقاً: توثيق بيانات البحث العلمي).

٢٦ - تحديد نوع المجلة أو الجهة التي ستُنشر الرسالة أو الدراسة أو البحث قبل البدء بكتابة التقرير. إن بعض هذه الجهات تبتئى مواصفات فنية خاصة من حيث اللغة وتنظيم محتوى البحث وأسلوب التوثيق والطول المناسب للتقرير. . . ومن هنا ننصح قبل كتابة الباحث للتقرير النهائي، بتحديد له للجهة المناسبة التي ستُنشر له ثم الطلب منها للمواصفات والشروط التي تحب مراعاتها في البحوث التي تقبلها عادة للنشر، أو الاطلاع على عينة من دوريتها أو منشوراتها، حيث يعمد لدهجها تلقائياً خلال كتابة وإخراج التقرير لصيغته النهائية، موفراً بذلك وقتاً قد يضيع سدى في الأخذ والرد لأمر فني مغرور منه.

٢٧ - إعداد تقرير البحث بالتسلسل التالي^(١):

- * كتابة الصيغة الأولى للتقرير بدون كثير من الانتباه للنحو والصرف والمفردات المختارة أو بلاغة الجمل والتعبير. يحاول الباحث بالطبع كلما أمكن، أن تكون لفته حَفِيَّة صحيحة، ولكن المقصود هنا بأن لا يصرف جهداً إضافياً في ذلك مقابل الاهتمام أكثر في هذه المرحلة، بالخفايق والأفكار والبيانات التي يجب احتواؤها في التقرير.
- * تنقيح الصيغة الأولى للتقرير. يركز الباحث هنا على إعادة صياغة بعض الجمل والفقرات غير الواضحة، وإضافة بعض العناصر والأفكار والبيانات الجديدة، أو الأساسيات الأخرى للبحث العلمي التي سقطت سهواً من الصيغة الأولى السابقة؛ وربط الجمل والفقرات وأفكارها ببعضها ببعض؛ ومراجعة صحة البناء اللغوي للجمل والمبارات مع الانتباه لقدراتها الذاتية على التعبير الدقيق لما محتويه من حقائق ومفاهيم؛ ولإظهار التهجئة والترقيم والنحو والصرف التي تقتضيها لغة التقرير.

* إضافة فهرس المحتويات إن لزم، والمراجع بأرقامها المناسبة خلال المادة، والجداول والأشكال الضرورية لمحتوى التقرير.

* تنقيح الصيغة النهائية لتقرير البحث، مع التركيز على تتابع فقرات وأفكار التقرير، وتناغمها المنطقي؛ ثم وضوح محتوى التقرير، ومفروئته العامة دون تعثر أو وقفات للتساؤل من القاريء فيما بعد.

* قراءة تقرير البحث بعناية تامة من أوله لأخوه كلمة كلمة وجلة جلة وفقرة فقرة؛ مع التأكد هنا بعدم فقدان المحتوى للمفومات الأساسية والمواصفات اللغوية والبنائية المنطقية، الواردة في كافة المبادئ الاجرائية من الفقرة الحالية.

أو إعداد التقرير بالتسلسل التالي^(٢٨):

* التحضير للكتابة بإعداد مشكلة البحث أو موضوعه وخطوطه العامة والمصادر الأساسية والثانوية وجمع البيانات على بطاقات أو مذكرات خاصة (ملخصات، اقتباس، صياغة، مزيجاً من السابق).

* إعداد الخطوط العامة للموضوع وتحديد المعلومات الكافية (بمراجعة البطاقات والمعرفة المتوفرة لذلك) للكتابة المجدية عن كل عنصر.

* الكتابة السريعة للبحث. دون تفكير كثير في الأسلوب أو اللغة. . . لاحظ فقط التسلسل المنطقي العام للمعلومات والأفكار ودعم بعضها بعضاً.

* تنظيم الوقت البناء للكتابة النهائية مع تقسيم موضوع البحث لقطاعات رئيسية يمكن توزيعها على الفترات الزمنية المتوفرة.

* كتابة موضوع البحث بصيغته النهائية بتنقيح وإخراج التقرير منطقياً ولغوياً وأسلوبياً للشكل العام الذي سيُقدم به للجهة المعنية بالنشر أو الاستخدام.

٢٨ - استخدام الخطوات والمعادلة التالية في التعرف على درجة مقروئية تقرير البحث^(٢٩). تستخدم هذه الخطوات

والمعادلة في اللغة الانجليزية، حيث يمكن الاستفادة منها لتحديد مقروئية مايكتب بلغتنا العربية:

١. قم بعد مفردات عينة من التقرير مكونة من مائة كلمة.

٢. قم بعد الجمل المفيدة الكاملة في العينة.

٣. قم بعد الكليات المكونة للجمل المفيدة.

٤. لإقسم عدد الكليات على عدد الجمل المفيدة لتحصل على معدل طول الجملة الواحدة.

٥. لحسب عدد المفردات المركبة بثلاثة مقاطع أو أكثر في العينة المختارة. سيعطيك هذا نسبة عدد الكليات الطويلة من ١٠٠ حيث تتكون العينة.

٦. لإجمع معدل طول الجملة المفيدة في خطوة (٤) سابقاً مع نسبة المفردات الطويلة في خطوة (٥) لتحصل على درجة مقروئية العينة.

٧. كرر هذه العملية مع عينة ثانية وثالثة. . . ثم خذ متوسط النتائج لتحصل على الدرجة النهائية لمقروئية تقرير البحث.

٨. كلما انخفضت النتيجة عن ١٠٠ كلما أشار ذلك إلى مقروئية تقرير البحث. فالمجموع الذي يبلغ ١٥ من ١٠٠ يشير إلى مقروئية أكثر من نظيره ٢٥ والمجموع ٢٥ يحسد درجة مقروئية أعلى من ٣٢ وهكذا.

كتابة وإخراج محتويات تقرير البحث العلمي

يتكون تقرير البحث عادة من ٥ إلى ٦ فقرات أو فصول، تعني الثلاثة الأولى منها بعملية التخطيط، مع أن الفصل الثالث الذي يحتوي منهجية البحث غالباً يعدّ فقرة رئيسية أو فصلاً مشتركاً نظراً لتجسيده في آن واحد لعملية تخطيط وإدارة البحث. فبينما يقدم هذا الفصل خلال نصفه الأول التصميم وإجراءات جمع البيانات، فإنه في النصف التالي يعرض ماتم من هذه البيانات عند إدارة الأدوات أو الاختبارات أو التجارب المطلوبة. أما الفصل الرابع فيختص مباشرة بتقرير النتائج من خلال التصنيف والتحليل، والخامس الأخير يركز عادة على تفسير البيانات بالناقشة وعرض الاستنتاجات/المعمومات والتضمينات والتوصيات. سنعرض في الفقرات التالية (أ- د) أهم العناصر والمبادئ العملية التي يمكن مراعاتها خلال كتابة وإخراج تقرير البحث^(١) بدءاً بعنوانه وفقراته وانتهاءً بجداوله وأشكاله.

أ - كتابة وإخراج عناوين البحث :

يراعي في كتابة وإخراج عناوين البحث الرئيسية والفرعية مايلي :

- ١ - كتابة العناوين الرئيسية كعنوان البحث أو الرسالة والفقرات أو الفصول بحرف أسود مقبول الحجم من نفس حرف المادة أو بحرف مختلف، شريطة أن تكون العناوين في كل الأحوال واضحة مقروءة بسهولة.
- ٢ - كتابة العناوين الرئيسية للفقرات أو الفصول في وسط السطر من الصفحة، والعناوين الرئيسية الفرعية بأول السطر من الصفحة، أما العناوين الفرعية ضمن سابقاتها الرئيسية الفرعية فتكتب بعد الابتعاد عن أول السطر بعدة فراغات.

- ٣ - كتابة العناوين المركبة من شقين : رئيسي ثم فرعي توضيحي، بوضع الجزء الأول بحرف كبير أو أسود إن لزم ثم الفرعي بعد فصلها بواسطة شرطة أفقية - أو نقطتين عموديتين (:) . يبدو هذا كما يلي :

أداة تقييم صلاحية البحوث للنشر - الصيغة الاجرائية.

أو أداة تقييم صلاحية البحوث للنشر : الصيغة الاجرائية.

- ٤ - إمكانية كتابة العناوين بمستويات متدرجة من الحرف الأسود. فبينما يكون العنوان الرئيسي بوسط السطر مكتوباً بحرف كبير أسود، فإن العناوين الفرعية التالية ضمن العنوان الرئيسي تقل في حجم الحرف تدريجياً للتعبير عن تسلسلها ودرجات أهمياتها بالمقارنة ببعضها البعض.

- ٥ - إمكانية الاستعانة بالخطوط أسفل العناوين الرئيسية/ الفرعية لإبرازها خلال المادة. أو الاستعانة بالحروف (أ، ب، ج...) والأرقام (١، ٢، ٣...) أو نجوم (*) إن لزم، لظهور علاقاتها وتتابعها. يمكن أن تبدو العناوين في هذه الحالة بالصيغة الحالية :

أداة مقترحة لتقييم صلاحية البحوث للنشر

أ - مقومات الأداة المقترحة للتقييم :

- ١ - معايير مادة البحث.
- ٢ - معايير منهجية البحث.
- ٣ - معايير تقرير البحث.
- ٤ - معايير جهة النشر.

ب - كتابة وإخراج فقرات / فصول البحث :

يتكون البحث أو الرسالة كما نوهنا من ٥ إلى ٦ فقرات أو فصول. يراعى في كتابتها وإخراجها مايلي :

- ١ - صفحات البيانات التمهيدية : كما في الفقرة الرئيسية الأولى من الفصل.
- ٢ - مقدمة البحث أو الرسالة : توضح المقدمة بالبحث أو بالفصل الأول من الرسالة ماهية المشكلة أو الموضوع اللذين تجري دراستهما مع الأسباب التي دعت لذلك. تتكون المقدمة غالباً من الفقرتين الرئيسيتين الأولى والثانية بخطة البحث: خلفية المشكلة وعرض المشكلة، حيث تحتوي بهذا على (أنظر الفصل الخامس):

★ موجز خلفية وتطور مشكلة أو موضوع البحث.

★ فرض وسؤال البحث.

★ الأهداف / الأسئلة أو فرضيات البحث.

★ حدود أو مجال البحث.

★ مصطلحات البحث.

★ نواقص أو معوقات البحث.

★ أهمية البحث.

أكتب الفقرات الفرعية بلغة مباشرة مسورة دون تعليق أو بلاغة لغوية زائدة، وتدرج بعرض مشكلة أو موضوع البحث خطوة خطوة من جذورها التاريخية وتطوراتها ومظاهرها الملاحظة، حتى تصل بحبرة تجسّد التركيز المطلوب - مشكلة أو موضوع البحث. قدّم الآن السؤال الرئيسي للبحث ثم اتبعه بالمعلومات التوضيحية للمشكلة أو الموضوع من أهداف / أسئلة أو فرضيات وحدود ومصطلحات. . . .

٣ - مراجعة الدراسات السابقة : تقع هذه الفقرة ضمن فقرة «تقديم لمشكلة» سابقاً في البحوث التجريبية غالباً وبعض البحوث الوصفية والتاريخية، ولكنها مع هذا تبدو منفصلة في قطاع أو فصل مميز هو التالي عادة برسائل الماجستير والدكتوراة. تهدف مراجعة الدراسات السابقة - كما أوردنا بالفصلين الثاني والخامس من هذا الكتاب، من بين العديد - إلى:

★ تعريف القارئ بسمعة اطلاع الباحث (تحقيق دور ذهاني للباحث).

★ تقديم صورة متكاملة محدّدة وموجزة نسبياً للقارئ حول المعرفة المتوفرة آنياً بخصوص موضوع أو مشكلة البحث.

★ تهيئ القارئ بالبحث من خلال إظهار نقص المعرفة الراهنة وعجزها العام عند حل أو فهم مشكلة / موضوع البحث.

ويراعى عند كتابة وإخراج هذه الفقرة أو الفصل عمومًا مايلي :

- ★ تقديم الفقرة أو الفصل بعرض موجز جداً لسؤال البحث.
- ★ تقرير أنواع أو أساليب الدراسات والمعارف السابقة التي ستعالجها الفقرة الرئيسية أو الفصل التالي. وكّر على المهم دالّياً دون الموارش والتفاصيل غير الضرورية. رتب قصاصات أو بطاقات المعلومات حسب تسلسلها استعداداً لبدء الكتابة.
- ★ عرض الدراسات والمعارف السابقة تناول أهم ماوصلت إليه من نتائج أو استنتاجات وما استخدمته من إجراءات وأدوات.

★ الابتعاد عن سرد خلاصات النتائج دراسة بعد الأخرى، في قطاعات أو فترات فرعية منفصلة كما يلاحظ في بعض خطط وسائل الماجستير والدكتوراة، بل قم بدمج المعلومات المستخلصة من الدراسات السابقة بلغة الخاصة، دون الاقتباس الحرفي أيضاً إلا عند الضرورة.

★ تقديم الدراسات السابقة في البحوث التاريخية على أساس مواضيعها أو عواملها مع تسلسلها التاريخي أيضاً. أي تناول الموضوع أو العامل من بدايته وحتى حاضره لتوفير صورة متكاملة للقاري.

★ توفير خلاصة موجزة مفيدة بنهاية الفقرة الحالية أو الفصل، تركز على إظهار العلاقات المشتركة للمعارف أو الدراسات التي تم عرضها، لغرض تزويد القاري بتصوّر موحد حول خلفية مشكلة البحث، وساعدته بالتالي في ربط ماهو موجود بالتوابع سيتوفر من نتائج واستنتاجات بملء.

4 - منهجية أو تصميم وإجراءات البحث : يقوم الباحث بتفصيل العناصر المكونة لهذه الفقرة الرئيسية من خطة البحث السابقة لديه (أنظر الفصل الخامس) مستبدلاً صيغة فعل المستقبل بالخطة إلى الماضي في التقرير. يجب التنويه هنا لأية تغييرات أو إضافات جديدة على منهجية البحث مع التعبير الموجز الكافي لذلك. أن العناصر التي يتناولها الباحث هنا متوفرة بالفصل الخامس حيث يمكن الرجوع إليها تجنباً للتكرار.

5 - النتائج والتحليل : تضمّ هذه الفقرة أو الفصل البيانات التي وفرتها منهجية وأدوات البحث السابقة، مُقدّمة في العادة بصيغة جداول احصائية وأشكال بيانية ونتائج واختبارات ومستويات الدلالة الاحصائية ودرجات الحرية أو عدد أفراد العينة ونوع التأثير الملحوظ للعوامل، في حالات البحوث التجريبية ومعظم الوصفية ذات البيانات الرقمية. أما في البحوث التاريخية فتعرض البيانات من خلال نقدنا الداخلي والخارجي كما أسلفنا في الفصول الثالث والخامس والسادس وتحليلها باتباع القياس المنطقي الذي يعتمد على عرض المقدمات والنتائج.

يراعي الباحث مهما يكن تقديم البيانات كما هي دون محاولة تفسيرها أو إضافة شيء من عنده كراي أو تعليق أو تضمين أو غيرها. كما يعتمد عن تكرار نفس البيانات في مواضيع مختلفة بالفقرة أو الفصل الحاليين. يمكن التنويه هنا مهما يكن إلى نوعية النتائج التي تم الحصول عليها ولكفائيتها البدائية في الإجابة على أسئلة البحث أو دعم أو رفض الفرضيات، وربط النتائج معاً بإيجاز شديد خلال الفصل الحالي ومع نتائج الدراسات السابقة بالفصل التالي.

6 - الخلاصة والمناقشة والاستنتاجات : تدمج هذه الفقرة الختامية للبحث (أو الفصل الخامس النهائي للرسالة) معاً النتائج بفصل الرسالة الرابع والدراسات السابقة في الفصل الثاني والمشكلة وأسئلتها وأهدافها وفرضياتها بالأول، من خلال التلخيص والمناقشة والاستنتاج والتضمينات والتوصيات، فيها توازي ما يعرف بالتفسير. يفتح الباحث الفصل أو الفقرة الحالية بعبارة مباشرة تفيد برفض أو قبول فرضية الصفر، أو بقدرته البحث على الإجابة على الأسئلة أو تحقيق الأهداف الموضوعة بالفصل الأول، ثم مدى التشابه والاختلاف في النتائج التي تم التوصل إليه مع ماسبق من دراسات. يراعي الباحث عند التفسير مايلي :

★ الابتعاد عن التفسير من خلال مراثيات خاصة مسبقة تحملها. فسر من خلال مايتوفر لديك مباشرة مقارنة بالمعرفة المتوفرة في الحقل.

★ الابتعاد عن حذف البيانات / الحقائق أو الاستنتاجات المخالفة لفرضياتك أو مائز يد تحقيقه من البحث.

★ الابتعاد عن إعطاء استنتاجات من بيانات أدوات غير موثوقة أو مصادر مشكوك في صحتها.

- ★ الاعتماد عن التعميم من بيانات ناقصة أو من موقف / حالة منفردة أو حالات محدودة.
- ★ الاعتماد عن خلط السبب بالارتباط عند الاستنتاج. فالنهوض في الصباح وأخذ حمام سريع قد يرتبطان معاً، أي عندما يحدث الواحد منها يحدث غالباً الآخر؛ ولكن لا يسبب أحدهما الآخر كما هو الحال مع الدراسة الجادة كسبب والتحصيل المطلوب كنتيجة مباشرة لها.
- ★ الاعتماد عن التبرير الزائد لنواقص أو محدوديات البحث. إعرضا بموضوعة موجراً مدى تأثيرها على النتائج دون محاولة إخفاؤها، أو الدفاع المفضل عن أسبابها أو تضميناتها. . .

٧ - مراجع وملاحق البحث : توضع المراجع والملاحق عادة في نهاية البحث أو الرسالة. ويراعي عمومًا تدوين المراجع مرتبة هجائيًا أو حسب أرقام حدوثها خلال مادة أو فصول البحث. وإذا كانت المراجع متعددة كثيرة، عندئذٍ يعتمد الباحث إلى فرزها إلى: كتب ودوريات وأشخاص (مقابلات شخصية أو هاتفية). أو إلى مراجع أساسية وأخرى ثانوية (أنظر الفقرة الرئيسية لاحقًا لمزيد من التفاصيل).

أما الملاحق التي تمثل عادة الأدوات والاستطلاعات والاختبارات والوثائق والرسائل وأية مواد أخرى مهم البحث ولم تتسع له متون الفقرات أو الفصول، فيراعى في كتابتها وإخراجها المقروئية والوضوح ودقة الإخراج ونجاس للوضوح أو المحتوى، وأن يتوفر لكل منها عنوان وعبارة كلياً لزم يفيدان بكيفية استخدامه أو دوره في البحث.

جـ - إعداد وإخراج جداول البحث :

- يراعى عند إعداد وإخراج جداول البحث أو الرسالة الاجراءات التالية^(١) :
- ١ - المحافظة على الدقة والجاذبية واللغة الواضحة المقروءة عند إعداد وإخراج جداول البحث أو الرسالة.
- ٢ - وضع كل جدول بعد التنويه إليه مباشرة في البحث، أو خلال الفقرات المرتبطة به إذا كانت متعددة طويلة، أو بعد الفقرة المرتبطة به.
- ٣ - تقسيم الجدول عرضياً لعدة أجزاء إذا كان عريضاً للدرجة واضحة يفوق معها عرض صفحة البحث أو الرسالة. توضع أجزاء الجدول العرضية تحت بعضها على التوالي بنفس الصفحة، كما يمكن وضع الجدول إذا كان يساوي في عرضه ضعف عرض الصفحة على صفحتين متقابلتين.
- ٤ - تقسيم الجدول الطويل وقليل العرض في الوقت نفسه إلى عدة أجزاء طويلة مناسبة، ثم وضع هذه الأجزاء بجانب بعضها حسب تسلسلها في صفحة أو صفحتين متقابلتين.
- ٥ - وضع الجدول الذي يفوق عرضه الصفحة المتولدة له، طولياً فيها مع مراعاة كون رأسه من جهة كعب الرسالة أو المجلة أو البحث.
- ٦ - الاكتفاء برقم الجدول مع كلمة «تابع» أو «تكملة» إذا كان الجدول مقسماً على الأكثر من صفحة مثل : تابع : جدول ١، أو جدول ١ - تكملة، أو تكملة جدول ١.
- ٧ - كتابة رقم الجدول في السطر السابق مباشرة للعنوان بالأعلى. وإذا رغب الباحث في وضع الرقم قبل العنوان بنفس السطر؛ فيمكنه ذلك شريطة الاستمرار بهذا الأسلوب حتى نهاية البحث أو الرسالة.
- ٨ - وضع التوضيحات الضرورية للجدول بأسفله مباشرة.
- ٩ - وضع مرجع الجدول إن وجد بأسفله مباشرة، أو إعطائه رقماً متسلسلاً ضمن مراجع البحث أو الفصل إذا ناسب ذلك.
- ١٠ - إمكانية التخلي عن الخطوط الداخلية لميكال الجدول، إذا كان محدوداً لا يزيد عن خاتمتين عمومًا.

- ١١ - إمكانية كتابة الجدول على ورقة عريضة ثم طيها داخل البحث أو الرسالة إذا أمكن ذلك، أو واقت الجبهة المعنية عليه.
- ١٢ - إمكانية كتابة الجدول في حالة سمته وكثرة تفاصيله مكبراً، ثم تصغيره للحجم المناسب، مع مراعاة الاستمرار بنفس الحجم لكافة الجداول الأخرى في البحث أو الرسالة.
- ١٣ - كتابة وإخراج عنوان الجدول الرئيسي بالأعلى، وعناوين خاناته بحرف أسود مناسب نوعاً وحجماً، مع الاستمرار في ذلك حتى النهاية.
- ١٤ - إذا اشتملت خانات الجدول على أكثر من عنوان فرعي (أثنين أو ثلاثة مثلاً)، عندئذٍ يمكن تنظيم هذه العناوين الفرعية في الخانة الواحدة بالطريقة التي يراها الباحث مفيدة ومعبرة عن البيانات.

د- إعداد وإخراج أشكال البحث :

- يراعي عند إعداد وإخراج أشكال البحث أو الرسالة، الاجراءات التالية :
- ١ - وضع الشكل في الموقف الذي ينتمي إليه مباشرة بالبحث أو الرسالة.
- ٢ - وضع الشكل بصيغة متوازنة في الصفحة (إذا لم يملؤها بالطبع)، بحيث تتوفر على كافة جوانبه فراغات متناسقة من الصفحة.
- ٣ - رسم الشكل بمقاس كبير إذا كان مزدحماً أو كثير التفاصيل، ثم تصغيره للحجم المناسب بعدئذٍ ووضعه متوازناً في الصفحة كما نوهنا. يراعى الاستمرار بنفس نسبة التصغير للأشكال الأخرى بالبحث أو الرسالة حفاظاً على تناغمها وصفتها الجمالية.
- ٤ - ممارسة عناية فائقة بدقة رسم وإخراج الشكل لتتبع كثافة وأنواع خطوطه كلما ناسب ذلك، للمساعدة على إظهار أهم خصائص ومعاني البيانات ومواطن نزوعها، شريطة المحافظة على نفس الوقت على جاذبيته ومقرئيه بوجه عام.
- ٥ - وضع عنوان الشكل متوازناً بأسفله مباشرة.
- ٦ - ترقيم صفحات الأشكال في البحث أو الرسالة بصيغة عادية متسلسلة.
- ٧ - إمكانية مرافقة الشكل بعبارة توضيحية قبل أو بعد عنوانه بالأسفل، أو بفراغ مناسب داخله إذا توفر ذلك، وذلك لمزيد من التعبير لمادته أو لفت الانتباه لصفة أو ظاهرة هامة فيه.
- ٨ - مرافقة المرجع للشكل الذي تنتمي إليه المعلومات أو المعدل من بيانات وأشكال أخرى، وذلك بوضعه في أسفل الشكل مباشرة قبل العنوان إن لزم، أو ترقيم المرجع حسب تسلسله بالنسبة لمراجع البحث أو الرسالة.
- ٩ - توزيع الأشكال المتعددة في الصفحة الواحدة بصيغ متوازنة متناسقة، مع محاولة عدم احتواء الصفحة على أكثر من شكلين حفاظاً على جاذبيتها وحسن مظهرها.
- ١٠ - إذا كان الشكل أكبر حجماً من الصفحة كالحفاظ والرسوم المركبة، يرسم عندئذٍ على ورقة كبيرة مناسبة ثم يطوى إذا سمحت جهة النشر بذلك، أو يرسم على صفحتين متقابلتين عند الضرورة.

توثيق بيانات البحث العلمي كتابة وإخراج مراجع البحث

الأصل في البحث العلمي توثيق الباحث لما يقول أو يكتب من معلومات تنتمي لغيره من الباحثين أو المختصين أو ذوي الرأي. وإذا كانت هناك حيرة حول الأسلوب الأكثر ملائمة وصحة، عندئذٍ استعمل حكمك وحضور بديعتك في اختيار الصيغة المناسبة لتوثيق الموقف الذي أنت بصدده، آخذاً في الاعتبار شمول وصلاحيّة التسجيل للمرجع المطلوب كلها أمكن إلى ذلك سبيلاً؛ حيث يمثّلُ يمكن في أي وقت إجراء التصحيحات أو التزيعات الضرورية لما تريد أو تحتاج.

وبينما تتعدّد صيغ كتابة وإخراج مراجع البحث من تدوين أساليبها بالهامش في أسفل الصفحة (أسلوب طوريان) أو ترقيمها أو كتابة الأسماء الأخيرة لمؤلفيها خلال المادة ثم عرض قائمتها بآخر البحث حسب ورودها في البحث أو ترتيبها الهجائي (أسلوب أب أ- رابطة النفسين الأمريكيين)، إلى أساليب متنوعة أخرى معدّلة أو مشتقة من الصيغتين السابقتين، فإن هناك مبادئ وأساسيات عامة متعارف عليها في مجال التوثيق العلمي، ويمكن للباحث مراعاتها حفاظاً على صلاحية بحثه، وموثوقية بياناته، وقبوله من الباحثين والمهتمين الآخرين. نتلخص بها يلي^(١):

- ١ - كتابة المرجع لأول مرة في حالة كونه كتاباً بالصيغة التالية:
 - * كتابة اسم المؤلف أو الباحث، اسم العائلة أولاً ثم الأسمين الأول والثاني.
 - * كتابة عنوان الكتاب مع وضع خط أسفله أو بدونه أحياناً.
 - * كتابة رقم طبعة الكتاب خاصة إذا كانت غير الطبعة الأولى (الطبعة الثانية، الثالثة، ...).
 - * كتابة عنوان محرّر أو مترجم الكتاب إذا وجد.
 - * كتابة اسم السلسلة والمجلد أو رقم الكتاب ثم المجموع العام للمجلدات إذا ناسب ذلك.
 - * كتابة مكان النشر.
 - * كتابة جهة النشر.
 - * كتابة تاريخ النشر.
 - * كتابة أرقام الصفحات أو رقم الصفحة المعنية بالبيانات المستخدمة.
- مثال ١: * حمدان، رشا محمد زياد. دور الطفولة في الشخصية الانسانية (الطبعة الأولى). عمان/ الأردن: دار التربية الحديثة، ٢٠١٢م.
- مثال ٢: * حمدان، رشا محمد زياد. دور الطفولة في الشخصية الانسانية (الطبعة الأولى). إشراف الدكتور محمد زياد حمدان «سلسلة تربية القرن الواحد والعشرين» كتاب رقم ٢. عمان/ الأردن: دار التربية الحديثة، ٢٠١٢م، ص ١٥ - ٤٣.

- ٢ - كتابة المرجع لأول مرة في حالة الدوريات عمومًا بالصيغة التالية:
 - * كتابة اسم الباحث أو المؤلف. اسم العائلة أولاً ثم الأسمين الأول والثاني.
 - * كتابة عنوان المقالة أو البحث ثم وضع فاصلتين علويتين بهجائيه.
 - * هذه الأمثلة ومايلها هي افتراضية لغرض التوضيح فقط، مع الأمل في تعقيها مستقبلاً.

- ★ كتابة عنوان الدورية سواء كانت مجلة أو صحيفة أو نشرة، مع وضع خط بأسفله أو بولونه إذا رغب في ذلك.
- ★ كتابة رقم المجلد وعدد المجلة.
- ★ كتابة تاريخ النشر بالشهر والسنة عادة.
- ★ كتابة أرقام الصفحات المعنية.
- مثال ١ : حمدان، رشا محمد زياد. «دور الطفولة في الشخصية الانسانية». مجلة تربيتنا والتقدم، ٢٠١٠م، العدد ٣، ص ٩٥ - ١١٠.
- مثال ٢ : حمدان، رشا محمد زياد. «دور الطفولة في الشخصية». مجلة تربيتنا والتقدم ٢٠١٠م، مجلد ١٥ العدد ٣، ص ٩٥ - ١١٠.

- ٣ - كتابة الدوريات مهما يكن بالصيغ الخاصة التالية :
 - ★ الدوريات الشهرية : الكاتب، عنوان المقال، المجلة، الشهر والسنة ثم الصفحات.
 - ★ الدوريات الأسبوعية كالمجلات والصحف : المؤلف / الكاتب، العنوان، المجلة / الصحيفة، اليوم والشهر والسنة، الصفحات وأرقام الأعمدة في حالة الصحف.
 - ★ الدوريات الفصلية التي تصدر أعداد خلال السنة : المؤلف، العنوان، المجلة، العدد (السنة)، الصفحات.
 - ★ الصحف اليومية : الكاتب، العنوان، الصحيفة، اليوم والشهر والسنة، القطر أو الأعمدة ثم الصفحات.
- ٤ - كتابة المراجع في الهامش الأسفل لصفحات البحث أو الرسالة . أو ترقيمها حسب ورودها بالملء مع اثبات قائمة شاملة لها بأخير البحث كما نوهنا في بداية الفقرة الحالية، مع الاستمرار بنفس الأسلوب الذي يبتاره الباحث حتى النهاية.

- ٥ - كتابة المراجع عند حدوثها لأول مرة كاملة ثم اختصارها بعد ذلك بإحدى الصيغ المتناسبة التالية :
 - ★ الاسم والتاريخ والصفحة مثل : حمدان، رشا، ٢٠١٠، ص ٩٥ - ١١٠
 - ★ المرجع السابق (أو اسم عائلة المؤلف)، ص ٩٥ - ١١٠ في حالة عدم فصله عن الأصل بمراجع أخرى، حيث تستخدم الصيغة السابقة عند فصل المرجع عن أصله بواحد أو أكثر من المراجع الأخرى. أو بالانجليزية: (In the same place)، وتختص Ibid, pp.95-110.

- ٦ - كتابة المرجع الثاني والثالث . . لنفس المؤلف أو الباحث خلال السنة الواحدة بوضع حرف أ، ب، جـ أو ١، ٢، ٣ . . بين قوسين، وذلك حسب تواريخ نشرها بالأشهر إذا كانت ممتدة لكل منها. أما إذا تعدت معرفة التواريخ المتتابعة للمراجع في هذه الحالة، فيعتمد الباحث إلى كتابة المراجع كاملة كالمادة عند أول مرة مضيئاً (أ)، (ب)، (جـ) أو (١)، (٢)، (٣) . . إلى سنة نشرها وذلك حسب ورودها في البحث أو الرسالة.

- ٧ - كتابة المراجع المتعددة بنفس العنوان ولنفس المؤلف ولكن بمجلدات أو أرقام مختلفة مثل : مجلد ١، مجلد ٢ . . أو الكتاب الأول، الكتاب الثاني . . أو الجزء الأول، الجزء الثاني . . عند ورودها مرة ثانية، مختصرة كالتالي :
 - ★ حمدان، رشا مجلد ١٥، ٢٠١٠، ٩٥ - ١١٠
 - ★ حمدان، رشا الكتاب الثاني، ٢٠١٠، ٩٥ - ١١٠.
 - ★ حمدان، رشا الجزء الثاني، ٢٠١٠، ٩٥ - ١١٠.

٨ - كتابة رقم المرجع لعدة اقتباسات أو آراء مأخوذة منه وتنتهي في نفس الوقت لفقرة واحدة . . في نهاية الفقرة المعنية أو في نهاية آخر اقتباس أو معلومة ، ليُذَلَّ ذلك ضمناً على انتهاء سابقاتها لنفس المرجع .

٩ - وضع خط تحت عناوين الكتب والمجلات والصحف والكتيبات والمسرحيات والأفلام والمحاضرات العامة والتقاير . أما عناوين المقالات أو الدراسات بالمجلات وعناوين الفصول في الكتب فتوضع بين فاصلتين مزدوجتين صغيرتين بجانب العنوان من الأعلى .

ومهما يكن ، إذا رغب الباحث بعدم وضع المخطوط أسفل عنوان الكتاب واسم المجلة ، فيمكن ذلك نظراً لأن أسلوب التوثيق لدى كل منهما يميز عن الآخر ومعروف بوجه عام من الدارسين / الباحثين . إن الفواصل على جانب عناوين الدراسات بالمجلات أو الصحف مهما يكن تبدو مفيدة للمقروئية والتوضيح .

١٠ - الإشارة للمراجع المتعددة لنفس الفقرة أو المعلومة برقم واحد خلال النص ، ثم كتابتها كاملة أو مختصرة حسب الصيغة المناسبة لكل منها متتابعة هجائياً ، أو حسب تواريخ نشرها إذا رغب الباحث في ذلك .

١١ - إذا أريد الإشارة إلى تفاصيل فكرة أو معلومة يعرضها الباحث لامتصع المجال لذكرها جميعاً ، عندئذ يثو للذلك كالتالي :

- * أنظر ملحق . . . بآخر الدراسة ، أو بآخر الكتاب ص . . .
- * أنظر المزيد من التفصيل في : يكتب المرجع كاملاً أو مختصراً حسب المناسب .
- * أنظر جدول . . . بملحق . . . ص . . . من هذا الكتاب .

١٢ - إذا كان الاقتباس قصيراً بحدود أربعة أسطر فأقل ، أكتبه ضمن الفقرة العادية دون وضعه منفصلاً عميماً ، كما هو العادة مع الاقتباس الطويل الذي يتم بترك هوامش جانبية أكثر وبفراغات بين الأسطر أصغر مما هو للمحتوى العام للبحث . لاتنسى وضع فواصل على جانبي الاقتباس تميزاً له .

١٣ - إذا أريد حذف كلمة أو أكثر من الاقتباس يمكنك ذلك شريطة عدم تغيير المعنى الأصلي أو تحريفه مع وضع ثلاث نقاط فقط . . . ليُذَلَّ على حذف بعض المحتوى غير الضروري من الأصل .

١٤ - إذا أردت إضافة علامة استفهام أو تعجب للاقتباس أو تأكيد كلمة أو مصطلحاً أو معنى ضمن الاقتباس ، يمكنك ذلك في الحالة الأولى بوضعها بعد إشارتي الاقتباس « » ، أو بين قوسين إذا كان الأمر بالداخل . أما التأكيد فيمكن أن يتم بتغيير كثافة حرف الكتابة مثلاً ، أو بوضعها بين قوسين ، أو تغيير نوع الحرف ، أو ربما أي أسلوب يلتفت النظر لما تريد شريطة أن يفهم القاري أن التعديل الذي قمت به نابع منك دون المؤلف الأصلي .

١٥ - إذا اقتبست عدة أبيات شعرية ، عندئذ أترك ثلاث فراغات عند بداية ونهاية الاقتباس . ضع خطاً منفصلاً عند حذف أبيات تقطع التسلسل الأسامي . ثم أكتب أرقام الأبيات عند نهاية الاقتباس مباشرة .

١٦ - إذا وجدت خطأ في اللغة أو البناء أو غيره . . أكتب بين قوسين (هكذا) بعد موقع الخطأ الملاحظ مباشرة ، لتعني بأنه هكذا موجود في المرجع . وأعرضه كما هو أمانة في البحث .

١٧ - إذا احتوى المرجع على مؤلفين أو ثلاثة ، عندئذ تكتب الأسماء كاملة لأول مرة ثم تختصرة في المرات التالية كما هو الحال مع مؤلف واحد ، مع مراعاة عطفها بحرف (و) في العربية أو (and) بالانجليزية .

١٨ - إذا احتوى المرجع على ثلاثة مؤلفين فأكثر، فيكتفى بكتابة المؤلف الأول كاملاً أو مختصراً حسب الأصول السابقة، ثم يشار للمؤلفين الآخرين بمصطلحات مثل: وآخرون بالعربية أو (et al) أو (and Others) في الإنجليزية.

١٩ - إذا كان للمرجع مؤلفين بنفس اسم العائلة، يكتب كل منها كاملاً أو مختصراً حسب العادة، وكانها مختلفي الأصول، سعياً للمحق والوضوح وتجنباً للالتباس في آن واحد.

٢٠ - إذا لم يتوفر للمرجع مؤلف، عندئذٍ يكتفى بعنوان المرجع ومكانه أو الجهة المالكة له وتاريخه.

٢١ - إذا كانت الجهة الناشرة هي المسؤولة عن العمل أو المرجع، عندئذٍ تُكتب وكانها المؤلف. يلي ذلك عنوان المرجع أو العمل وبقيّة البيانات كالعادة.

٢٢ - إذا كان المرجع جزءاً من كتاب أو عمل تمّ تحريره أو بمسؤولية جهة أو فرد محددين، عندئذٍ يكتب اسم المؤلف المعني بعنوان مقاله أو فصله أو بحثه كالعادة، ثم يتبع ذلك اسم المحرر والمسؤول وعنوان الكتاب العام ومكان وجهة وسنة النشر والصفحات كالعادة.

٢٣ - إذا كان المرجع مترجماً من لغة أخرى، يُكتب المرجع عندئذٍ كالتالي: اسم المؤلف الأساسي وعنوان الدراسة أو المرجع، ثم اسم المترجم وجهة النشر والسنة والصفحات كالعادة. والأفضل مهما يكن كتابة المرجع الأجنبي كالعادة يتبع ذلك مباشرة كلمة «ترجمة» اسم المترجم والعنوان باللغة الثانية ومكان وجهة النشر والسنة والصفحات كالعادة أيضاً.

٢٤ - إذا كان المرجع يشتمل على عدة مجلدات عندئذٍ يشار لذلك بين قوسين بعد العنوان مباشرة. تبدو هذه الحالة كإيلي: حمدان، رشا محمد زياد. دور الطفولة في الشخصية الإنسانية (٣٠ مجلداً). عمان/ الأردن: دار التربية الحديثة، ٢٠١٢ م.

٢٥ - إذا قدم أحد المختصين المعروفين للمرجع وكان مناسباً الإشارة لذلك، حيثئذٍ يبدو بالصيغة التالية: اسم المؤلف، العنوان، تقديم الدكتور/ الاسم، مكان النشر، جهة النشر، تاريخ النشر ثم الصفحات المعنية بالبيانات.

٢٦ - إذا لم يتوفر تاريخ لنشر المرجع يكتب بعد جهة النشر مباشرة: بدون تاريخ بالعربية ثم (no date) أو (n. d.) بالإنجليزية.

٢٧ - إذا لم يتوفر مكان للنشر عندئذٍ يكتب بدون مكان النشر أو (no place) أو (n. p.)

٢٨ - إذا تبنى الباحث أسلوباً معيناً في كتابة المراجع مهما كانت صيغة أو ماهية هذا الأسلوب، فإنه يتوجب منه الاستمرار بذلك حتى النهاية.

٢٩ - إذا كانت المراجع كتباً (دينية مفلسة) فلا توضع عندئذٍ تحت عناوينها خطوط، ولا فواصل بجانبها كما هو الحال مع الكتب أو الدوريات.

٣٠- إذا كان المرجع المستخدم في البحث أو الرسالة ضمن آخر عام، عندئذ يُكتب اسم الباحث أو المؤلف وعنوان مادته كالمقالة أو الفصل، ثم يتبع ذلك حرف «في» مع اسم المؤلف أو المحرر وعنوان المرجع العام ومكان وجهة نشره وتاريخه حسب العادة.

٣١- إذا كانت المعلومات تنتمي لعدة مواقع أو صفحات بالمرجع، عندئذ تكتب الصفحات المعنية جميعاً متتالية تصاعدياً مثل ص ٩٥-١١٠، ١٢٣-١٢٤، ١٣٥ أو بالانجليزية 123-124؛ 110-95 Pp.

٣٢- إذا كان المرجع لا يزال تحت الطبع، تُكتب حينئذ في آخره كلمتا: تحت الطبع بالعربية أو In press في الانجليزية.

٣٣- إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو دكتوراة، يكتب بعد العنوان مباشرة: رسالة ماجستير أو دكتوراة غير منشورة، ثم يجري تكلمة المرجع كالعادة: مكان وجهة وسنة النشر.

٣٤- إذا كان المرجع نشرة أو مذكرة غير منشورة تخص مؤسسة أو جامعة أو مركز بحوث مثلاً، يُكتب حينئذ اسم المؤلف وعنوان المرجع يليه مباشرة عبارة: مخطوطة أو نشرة أو مذكرة غير منشورة، سنة... (متوفرة من: الاسم والعنوان كاملاً).

٣٥- إذا كان المرجع بحثاً أو مقالاً قُدم للنشر بواسطة جهة أو مؤسسة أو مجلة... ولم يتم قبوله رسمياً بعد، عندئذ يُكتب: اسم المؤلف وعنوان الكتاب أو البحث، يتبع ذلك عبارة: قُدم للنشر سنة... أو بتاريخ... (لمجلة) (لمجلة) أو مركز بحوث.....).

٣٦- إذا كان المرجع بحثاً أو محاضرة مقدمة لندوة أو مؤتمر علمي يُكتب حينئذ بالصيغة التالية: اسم الباحث أو المحاضر وعنوان البحث أو المحاضرة ثم يتبع ذلك مباشرة عبارة: بحث مقدم (أو محاضرة أُلقيت في) ندوة أو مؤتمر كذا. ثم يلي اسم الهيئة المسؤولة عن الندوة أو المؤتمر والمكان والتاريخ.

٣٧- إذا كان المرجع فيلمًا أو شريطاً سمعياً، يُكتب اسم الشركة المنتجة وعنوان الفيلم أو الشريط (واسم المتحدث إن وجد) ثم مكان النشر والمؤسسة أو القسم المختص والسنة. يوضع في آخر المرجع بين قوسين (فيلم) أو (شريط سمعي) كما يمكن أيضاً وضع (فيلم) أو (شريط سمعي) بعد العنوان مباشرة.

٣٨- إذا كان المرجع محطة إذاعة أو تليفزيون، يُكتب عندئذ كما يلي: اسم المحطة وعنوان البرنامج، يتبعه تقديم: الاسم... أو إعداد وتقديم... ثم المدينة والقطر فالساعة واليوم والتاريخ.

٣٩- إذا كان المرجع مسرحية عادية، يُكتب عندئذ بالصيغة التالية: اسم المسرحية والجزء أو المشهد ثم الموقف المعني بمعلومة البحث أو الرسالة.

٤٠- إذا كان المرجع موسوعة أو إنسايكلوبيديا، يكتب حينئذ كحال الدوريات دون اختلاف هام يذكر.

٤١- إذا كان المرجع مخطوطة قديمة أو وثيقة رسمية أو نقالاً أو قطعة أثرية عفوطة أو لوحة فنية... يُكتب المؤلف أو الصانع أو صاحب المادة ثم عنوان أو اسم المادة مرفقاً بخط أسفله يلي ذلك الجهة المالكة أو المسؤولة فالمكان والتاريخ والصفحات إن ناسب الأمر.

٤٢ - إذا كان المرجع قصيدة شعرية في كتاب، يُكتب اسم الشاعر ثم عنوان القصيدة بفواصل على الطرفين؛ يلي ذلك عبارة: اسم المؤلف العام فنون الكتاب أو الديوان ومكان وجهة وتاريخ النشر والصفحات للمعنية.

٤٣ - إذا كان المرجع شاهد عيان. يُكتب اسم الفرد المعني يليه بين قوسين (شاهد عيان) ثم الموقف أو الحادث الذي يبيِّن المعلومة بالبحث أو الرسالة، يلي ذلك المكان والساعة واليوم والتاريخ وعنوان شاهد العيان (إن أجاز الأخير لذلك، أو يُنمَّو الباحث إلى أن عنوان شاهد متوفر عند الطلب).

٤٤ - إذا كان المرجع مقابلة شخصية أو هاتفية، يُكتب عندئذٍ اسم الخبير أو الفرد الذي جرى الاتصال به أو مقابله ثم اسم موضوع الاتصال أو المقابلة، يتبعه بين قوسين (مقابلة شخصية أو إتصال هاتفي من المؤلف). ثم يُكتب المكان والساعة واليوم والتاريخ.

٤٥ - إذا كان تدوين المرجع في البحث أو الرسالة يثير بعض النقد أو الحساسيات للجهة المعنية بتأليفه أو نشره، يشير الباحث عندئذٍ في الهامش أو قائمة المراجع بعبارة مفيدة توضح عمومًا طبيعة المراجع المعنية ومكان توفرها مثل: (إن المعلومات أو المقترحات الحالية مكتسبة حرفيًا أو مأخوذة من تقارير سرية واقعية لبعض المجلات المحلية المتخصصة. إن هذه التقارير متوفرة لدى الباحث ويمكن تزويده من يرغب بنسخة منها عند الطلب).

تقرير البحث العلمي **موجز لغوي وفني لأساسيات طباعته وإخراجه**

يجوز الوقت للباحث الآن بعد كتابته وتنظيمه مبدئيًا لمادة تقرير البحث، طباعته على الآلة وإخراجه بالصيغة النهائية المقبولة للنشر من الجهة أو المجلة المعنية بذلك. يراعى هذا الصدد مايلي:

١ - مراجعة أسلوبية البحث العلمي عند طباعة وإخراج البحث بصورته النهائية من حيث: المشكلة ومنهجية الحل ثم النتائج. أنظر للتفاصيل في الفقرة الرئيسية الأولى من هذا الفصل ثم الفصل العاشر التالي.

٢ - مراجعة المواصفات الفنية العامة للبناء لتقرير البحث كما هي مفصلة في الفصل العاشر التالي أيضًا.

٣ - مراجعة معايير الجهة المعنية بالنشر من حيث الطول المناسب للتقرير وكيفية تدوين المراجع وغيرها مما فصلناه بالفصل العاشر التالي.

٤ - إمكانية التخلي عن فهراس المحتويات والجداول والأشكال في البحوث والدراسات والمقالات القصيرة، كما يستغنى عنها في خطط البحث عامة.

٥ - بداية فهراس الجداول والأشكال بصفحات جديدة مستقلة، مع كتابة اسم أو عنوان كل منها كما هو وارد عمائمًا في البحث أو الرسالة مرفقًا برقم الصفحة المعنية به.

٦ - كتابة فهرس المحتويات موجزًا بأساء الفقرات الرئيسية وفرعياتها الأولى إن لزم في حالة البحث العادي، وكتابة عناوين الفصول وفرعياتها الرئيسية في رسائل الماجستير والدكتوراة مع مراعاة الاعتدال دائمًا: عدم التفصيل الممل الذي قد يستهلك فراغًا يمكن توفيره لمحتوى علمي أكثر أهمية بالرسالة أو البحث، وعدم الإيجاز الشديد

الذي لا يكفي للتعبير عن واقع محتوى الرسالة أو البحث. إن للبدا الذي تمكن مراعاته هنا هو: أكتب الفهرس بدرجة التصيل أو الایجاز اللین یُعبرَان دون إسراف أو غموض عن المحتوى العام لبحثك أو رسالتك، كما یمكن استشارة مشرفك في هذا المجال إن لزم.

٧ - اختصار الاسماء أو العناوين أو المفاهيم المركبة من عدة كلمات، أو تبني مصطلحاتها الخاصة إن توفرت. اكتب للمرة الأولى في هذه الحالة الاسم أو العنوان المعني ثم مصطلحه المختصر بين قوسين بعده مباشرة. ويكتفى بعدئذٍ بها یكن یلزم المصطلح خلال النص بدون أقواس ولكن بحرف أسود في اللغة العربية وبحرف كبير مناسب بالانجليزية مثل: المنظمة العربية للتریبة والثقافة والعلوم (الیکس).

Arab League Educational Cultural and Scientific Organization (ALECSO)

٨ - كتابة الأرقام والنسب والقيم الحسابية رقمياً دون لفظياً مثل ١٥ مئلاً ١٥٪ من المعلمین. وإذا لزم الأمر، اكتب القيمة الحسابية لفظياً ثم اتبها بالقيمة الرقمية بین قوسین مثل: خمسة عشر (١٥) مئلاً إذا ساعد ذلك على تجنب خطأ الطبع وزيادة الوضوح في البيانات. إن الرقم ١، ٢ مئلاً یمكن یکتبان لفظياً في العادة مثل: معلم ومعلمان.

٩ - مراعاة مسافات بین الأسطر تتراوح بین فراغ ونصف وفراغین على الآلة عند الطباعة والاخراج.

١٠ - مراعاة ترك حوالي ٢.٥ سم للهوامش من جوانب الصفحة الأربعة. أكد تعلیماتك بهذا الشأن للطابع خوفاً من أن یصل فراغ الهامش ١٠ سم ١٩ سمياً وراء حافة إضافية من الفلوس (الماعونة) كما یلاحظ أحياناً. أترك مئلاً یمكن حوالي ٥ سم بأهل كل صفحة تبدأ بموضوع أو فصل جدید في البحث أو الرسالة.

١١ - بداية الفقرات الجديدة یترك ٦ - ٨ فراغات (كل فراغ یوازي حرفاً على الآلة).

١٢ - الابتعاد عن التشطیب والتصحيح الزائد للطبع. وإذا تخررت التصحيحات المطلوبة لدرجة أصبح معها البحث أو محتوی الرسالة مشوّفاً، عندئذٍ یعاد طباعة البحث أو الرسالة مرة ثانية بصورة نظيفة خالية من علامات السائل الأبيض ومن الطباعة فوق الطباعة الخاطئة.

١٣ - استعمال الأقواس حسب درجة تركیب محتواها بالتسلسل التالي: () ثم { } ثم [] ثم < > .

١٤ - ترقيم صفحات البحث أو الرسالة بها في ذلك صفحات الأشكال والجداول بصيغة متسلسلة متتابعة من أولها حتى آخرها. یمكن وضع الأرقام في أهل أو أسفل الصفحة حسبما یناسب. تخلو عادة الصفحة الأولى بالبحث وصفحات بدايات فصول الرسالة من الترقيم.

١٥ - تكملة المرجع عند كتابته بالهامش أسفل الصفحة في حالة طوله وعدم كفاية الفراغ لذلك، على هامش الصفحة التالية مباشرة. توضع شرطة أفقية (ـ) في بداية الهامش التالي للدلالة على تبعية البيانات المرجعية لما قبلها مباشرة.

١٦ - استعمال نقاط الوقف التام (.) عند اكتمال معنى الجملة أو العبارة دائماً.

١٧ - استعمال الفواصل (،) عند اكتمال المعاني الفرعية نسبياً في العبارة أو الجملة الطويلة، وذلك لتيسير الأفكار الجزئية التي یحتویها كل مئلاً.

الفصل العاشر

تقييم نتائج البحث العلمي وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام

المقدمة:

مفهوم ومسؤوليات تقييم نتائج البحث العلمي وتحديد صلاحته للنشر أو الاستخدام.

- أ - مفهوم تقييم نتائج البحث وتحديد صلاحته للنشر أو الاستخدام.
- ب - مؤشرات التقييم العلمي لنتائج البحث.
- ج - معايير عامة لتحديد صلاحية البحث للنشر أو الاستخدام.
- د - مسؤوليات تقييم نتائج البحث وتحديد صلاحته للنشر أو الاستخدام.

أداة مقترحة لتقييم نتائج البحث العلمي وتحديد صلاحته للنشر أو الاستخدام :

- أ - مقومات الأداة المقترحة للتقييم.
- ب - أداة تقييم صلاحية البحث للنشر - الصيغة الإجرائية.

صفحة خلاصة البيانات والنتائج.

تعليمات عامة.

سادة البحث.

أسلوبية البحث العلمي.

تقرير البحث.

متطلبات جهة النشر.

مبادئ، عملية لاستخدام أداة تقييم صلاحية البحوث والنشر.

تقييم نتائج البحث العلمي - خلاصة وتعليق.

المقدمة

البحث هو وسيلة لكشف حقيقة أكاديمية أو اجتماعية أو عملية يتم علماً أو فرداً أو مجتمعاً. ونظراً لنقص الناس والأحوال، وعدم كمال الخطط والطرق المستخدمة نتجتل في البحث، فإن النتائج الملاحظة لاتعدو في العموم تقريباً للحقيقة المنشودة، دون الحقيقة الكاملة أو المطلقة دائماً! وحتى في أكثر أنواع البحث ضبطاً وتنظيماً وقياساً كالدراستات التجريبية؛ حيث مجرد اختيار عينة محدودة لتمثيل مجموع السكان الذين سيجري بحثهم لم تنفذ التجارب وتحليل نتائجها من الانسان، تؤدي من بين أسباب عديدة لأخرى، لنتائج تقريبية للحقيقة. . . . ومن هنا نرى أن الغاية القصوى لأي بحث، تتمثل لدرجة رئيسية في محاولة الاقتراب كلما أمكن من الحقيقة الكلية. . . . دون العبث أو الهدر أبداً في تحصيلها الكامل! وكيف يُستطاع هذا الاقتراب من كُلية الحقيقة؟ بالتحكم في نوعية البحث خطة وتنفيذاً وتقريباً.

فالبحث المبني على مشكلة فضفاضة لم يتمّ تحديدها بدقة كافية، والذي اعتمد في تنفيذه على خطط واجراءات ناقصة وأدوات/ مقاييس غير صالحة؛ وفي تحليل وتفسير بياناته على أساليب لاتتفق في طبيعتها مع أنواع هذه البيانات المتوفرة. . . . يَفرّز بالضرورة نتائج بعيدة عن الحقيقة المقصودة، غير مؤهلة على الأرجح للنشر أو الاستخدام، والعكس بهذا الصدد صحيح. بمعنى أن البحث المدروس تخطيطاً والمُحكم تنفيذاً يؤدي في الغالب لنتائج صالحة، قريبة من الحقيقة أو الحلّ الناتج للمشكلة المطلوبة.

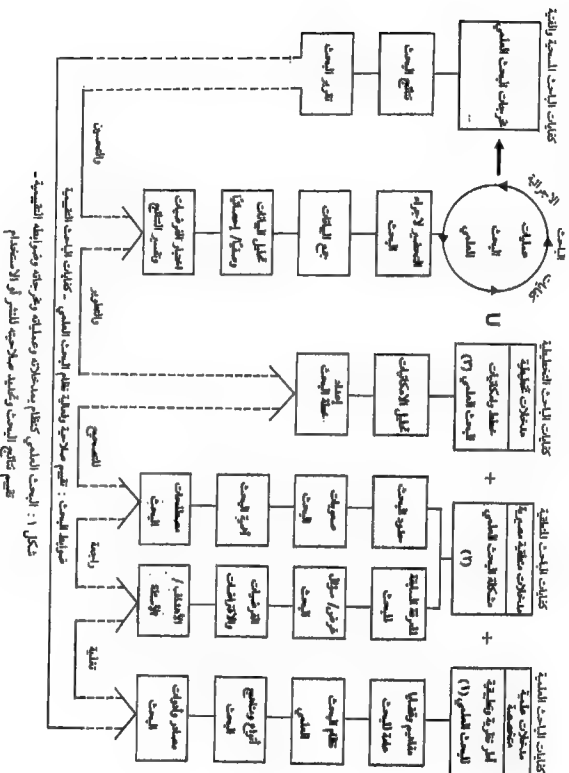
وكيف يمكن مرة أخرى توجيه مكونات البحث العلمي المتنوعة وتركيز أهدافها وعملياتها ونتائجها لتحلّق الحلول المطلوبة منها؟ ببساطة نوعاً وكيفاً وكماً! لهذا أطلقنا عليه في نظام البحث العلمي بالصوابط التنظيمية Evaluative Controls. إن قدرة الباحث على تخطيط واستخدام هذه الصوابط في التحكم بنظام البحث وتحسينه يحتوي وتنفيذاً وعوائداً كلما لزم، لمُجسّد كلها نوعاً سادساً من قدراته المتخصصة كباحث أسماها بالكفايات التنظيمية (أنظر الشكل ١).

وعليه فضبط نوعية البحث وتنفيذه ونتائجته ثم التقرير الذي يمسدها جميعاً، من خلال مواصفات معيارية مناسبة، وأداة اجرائية لقياس / تقييم مدى توفر هذه المواصفات في البحث العلمي، تُشكّل معاً الغرض الرئيسي الذي يهدف هذا الفصل إليه^(١). وبالإضافة لامكانية توظيف هذه الصوابط المعيارية وأدائها المقترحة في توجيه قرارات تقييم البحوث ورفع موضوعية الحكم على صلاحيتها للنشر أو الاستخدام، فإن الباحثين بمقدورهم قبل ذلك استخدام المواصفات والأداة المقترحة بالفصل في التقييم الذاتي لبحوثهم، والتحقق مبدئياً من أهليتها العلمية / العملية.

مفهوم ومكونات تقييم نتائج البحث العلمي وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام

أ - مفهوم تقييم نتائج البحث وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام

التقييم هو تقدير الشيء والحكم على قيمته حسب مواصفات كمية ونوعية وكيفية محدّدة. أما تحديد الصلاحية فهو تقرير أهلية الشيء لموقف أو سلوك أو أمر معين. وعندما نقول بأن شيئاً يصلح لآخر، فنقضي في الواقع بأنه يُعتلّه أو يتوافق معه محتوى أو دوراً أو شكلاً أو وظيفة، وذلك حسب نوع وجمال الصلاحية التي نقصدها.



تقديم البحث ونتائجه وتحديد صلاحيتها للنشر أو الاستخدام هو الحكم على مدى أهليتها للعرض في مجلات أو وسائل أخرى مناسبة متخصصة لفرض تداوله المفتوح من الغير، أو لتوظيفها عملياً في حل مشكلة تواجهها الجهة المعنية. يتم هذا الحكم وتقرير أهلية البحث عادة بناء على معايير ومواصفات متنوعة (ضوابط) يقرها عادة منطق البحث العلمي والجهات الخاصة بالنشر أو الاستخدام.

ب - مؤشرات التقييم العلمي لنتائج البحث :

التقييم العلمي هو عملية توزيع واعية لقيمة الشيء الذي يصدره على أساس مواصفات نوعية وكمية محددة. وإذا اختص التقييم بتحديد قيمة البحوث للنشر والاستخدام، فإنه يتطلب بهذا كسلوك انساني من المقيم أو المحكم المختص، توفر المؤشرات المسبقة التالية :

- ١ - أن يمتلك معرفة أكاديمية خاصة بموضوع البحث، ليستطيع الحكم على مدى جودة وأصالة مادته ومدى نفوذها بالمقارنة بما هو متعارف عليه في الحقل.
- ٢ - أن يمتلك معرفة بعلم وممارسة التقييم، ليمكن بها الحكم على مدى توافق البحث مع الأطر والمفاهيم التقييمية السائدة.
- ٣ - أن يكون موضوعياً متجرداً عن الأهواء والاعتبارات الخاصة والعامّة، يتخذ من البحث فقط محوراً لتقييمه وحكمه. . . دون اسم الباحث كما نلاحظ أحياناً.
- ٤ - أن تكون قراراته قابلة للمحاسبة . . . للملاحظة والعدّ والقياس. ولا يكفي على الإطلاق قول المحكم مثلاً: وليس في المخطوط بحث ولا أصالة يمكن أن تُستطلع لأن مثل هذه العبارة المطلقة يصعب في أغلب الأحوال قياسها، لموضوعيتها الزائلة وخطورة تضميناتها الانسانية والحلقية والعلمية بعد سواء.
- ٥ - أن تكون قراراته مُوجّهة، لا تهدف أول ما تهدف إلى الخط من قيمة البحث الذي يصدره وترسيبه ومنعه من النشر أو الانتشار، بقدر توقيمه للأفضل. إن أهم خصائص التقييم العلمي وأكثرها أساسية هي مساهمته دائماً في تقدّم البحث العلمي به.

ج - معايير عامة لتحديد صلاحية البحث للنشر أو الاستخدام :

بينما يسهل نسبياً اقتراح مؤشرات نوعية للتقييم العلمي، فإن أمر نظرياتها لصلاحية البحوث للنشر يصعب لدرجة واضحة، لكونها تخضع، بحكم اختلاف طبيعتها وباحثيها والجهات المعنية بهم، لتعدد ملحوظ زوّجها نظر مُتّوَح. ولذا يلي تعرض ملخصاً للمواصفات المعيارية لصلاحية البحوث للنشر التي تبنّاها بعض المؤسسات داخل الوطن وسنارجه. لِنُنتهي باقتراح منظومة من المعايير نراها صالحة إجرائياً لتقييم البحوث للنشر في بيئاتنا التربوية والأكاديمية المحلية.

لقد اتضح نتيجة دراسة بعض تقارير ومواصفات النشر لدى عدة مجلات عربية متخصصة^(١) إن أكثر المؤشرات التقييمية عمارة لتحديد صلاحية البحوث للنشر خمسة هي :

- ١ - أصالة فكرة البحث.
- ٢ - منهجية البحث.
- ٣ - دقة البيانات والمصادر المستخدمة.
- ٤ - لغة وأسلوب العرض.
- ٥ - محتوى تقرير البحث وبعض خصائصه الفنية.

ولاحظ على هذه المعايير التقييمية أمران، هما: العمومية وعدم الشمول، بمعنى أنها تُقدّم للمحكّمين دون توصيف سلوكي لما يُقنيه الواحد منها، كما لم تشمل كل ما ينضّص البحث من جوانب وتفاصيل يتوجب تحكيمها وتحديد مدى صلاحيتها كما سنبيّن عند عرضنا للأداة في الفقرة الرئيسية التالية.

ومن النواقص التي أفرزها ظاهرة عدم كفاية المعايير الممارسة عملياً في تقييم صلاحية البحوث للنشر، أن سمّحت لتناقض القرارات التي يتخذها المحكّمون لدى المجلة الواحدة أو لدى مجلّتين مختلفتين مثلاً بخصوص صلاحية البحث الواحد للنشر. كيف يحدث هذا؟ لأن كل مُحكّم يُعتمد لتفسير المعايير الخمسة على وهواه حسب أهليته الأكاديمية وفي البحث العلمي، وميوله الشخصية الإيجابية أو السلبية نحو الباحث، فترتّب الباحث مرة وينجح أخرى لدى المجلة الواحدة، أو لا يصلح للنشر في مجلة ويصلح مع شكر ومكافأة لدى ثانية؟ أنظر للتفصيل بهذا الشأن دراستنا: «تقييم صلاحية البحوث للنشر - نحو أداة لتوجيه قراراته ووقف موضوعية حكمه».

أما تقييم صلاحية البحوث للنشر في الخارج، فيبدو الأمر أصحح حالاً بما لدينا حيث يتمّ عادة موضوعياً حسب معايير محدّدة، ويقوم على استخدام أدوات قياسية أو مواصفات يمكن عدّها نتائجها والدفاع علمياً عنها ومحاسبة مدى صحة أو عدم صحتها عند الحاجة. وعلى كل حال، فقد خلصت دراسة في هذا المجال لست مجلات متخصصة متنوّعة بالولايات المتحدة الأمريكية للتوصل إلى المعايير التالية^(١) (إن هذه المعايير مُرتّبة حسب أولويتها، كما أن تفاصيلها مُعلنة غالباً لدى كل من الباحث والمُحكّم):

١. المساهمة في تقدّم المعرفة.
٢. تصميم الدراسة.
٣. الموضوعية في تقرير النتائج.
٤. اختيار المشكلة أو الموضوع.
٥. أسلوب الكتابة والمقروية.
٦. التضمينات العلمية للنتائج.
٧. التحاليل الاحصائية.
٨. الاطر النظرية.
٩. مراجعة الدراسات السابقة.
١٠. وضوح بيانات الجداول.
١١. طول الدراسة.
١٢. التقييم وتقرير مادة الدراسة.
١٣. شهرة الباحث.
١٤. مؤسسة أو جهة الباحث.

ولما كانت المعايير الممارسة عملياً عامة فضفاضة، وغير شاملة لكل الموصفات التي يجب توفرها في البحث للحكم السليم على صلاحيته علمياً وفنياً ودوراً في تقدّم الغرض الذي وُجد من أجله، ولما كانت أيضاً معايير تقييم صلاحية البحوث في الخارج، قد طُوّرت أساساً لبيئاتها الخاصة المختلفة نسبياً عنّا وعن بعضها الآخر، فصبّت في ثنائها أحياناً تفاصيل قد لا تمثّل مباشرة حاجتنا الوطنية في التقدم وممارسة البحث العلمي، أو افترضت لأخرى قد نحتاجها نظراً لاختلاف أهدافنا وإمكانياتنا العلمية والفنية والبشرية والمادية... . عدنا نتيجة كل هذا إلى اقتراح منظومة رابعة من المعايير لتقييم صلاحية البحوث للنشر عملياً، ومن ثمّ توصيفها إجرائياً في أداة منفصلة بالفقرة الرئيسية التالية. تبدو هذه المعايير مُبوّنة في أربع فئات كما يلي:

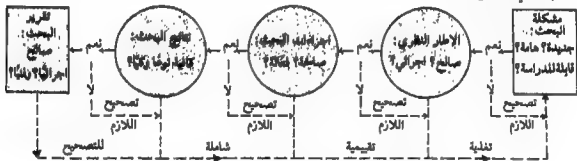
١. معايير المادة الأكاديمية.
٢. معايير البحث العلمي.
٣. معايير تقرير البحث.
٤. معايير جهة النشر.

د. مسؤوليات تقييم نتائج البحث وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام:

مسؤولية من؟ وما المجالات التي يمكن تناولها بهذه المسؤولية؟ تقع مسؤولية تقييم نتائج البحث وتحديد مدى صلاحيته للنشر أو الاستخدام على الباحث وجهة النشر أو الاستخدام معاً. يتولى كل من الباحث بعد اجراء البحث وتوفير النتائج لديه، وجهة النشر أو الاستخدام من خلال المحكمين الذين تنتدبهم، والتقرير المكتوب للبحث، مراجعة شاملة لقيمته من عمليات ونتائج، فيما توازي جميعاً مفهوم تقييم مابعد البحث - Meta Evalution أو بحث البحث Of the Research، أو بحث مابعد البحث Meta Research of the research. وتؤكد هنا بأنه لو يادر باحثونا ذاتياً بتقييم بحوثهم قبل تقديمها للنشر أو الاستخدام، ولو عمد أيضاً مُحكموا هذه البحوث إلى تحمّل المسؤولية بصيغ موضوعية وعلمية جادة، ثم لو توفر لهم جميعاً معايير وأدوات يُنجزون من خلالها مسؤولياتهم التقييمية... لما عانى الباحثون من الضعف الملاحظ لبحوثهم، ولما اجتهد المحكمون على «هواهم» كما يلاحظ أحياناً في تقرير صلاحيتها للنشر أو الاستخدام، فتسقط مرة وتنجح أخرى لدى الجهة الواحدة أو تقبل للنشر من مجلة وترفض من ثانية؟!

وفي الوقت الذي نتوقع التخلص نسبياً من مواطن الضعف والتجاوزات طير البناءة التي تعاني منها عملية البحث العلمي في بيئتنا المحلية، بتوفير ضوابط تقييمية معايير وأدوات موحدة معروفة لدى الباحثين والمحكمين وجهات النشر أو الاستخدام والتي سنحاول عرضها في الفقرات التالية من هذا الفصل، فإن المجالات التي يمكن تناولها خلال تقييم مابعد البحث تبدو موزجة بإهلي:

- ١ - مشكلة البحث من حيث جذعها ومدى أهميتها للمعرفة والفرد والمجتمع ثم مناسبة تمجيدها للبحث.
 - ٢ - الإطار النظري من معارف ودراسات، من حيث مدى صلاحيته للمشكلة المطروحة وقدرته الاجرائية على تحديد الحاجة لبحثها.
 - ٣ - اجراءات أو منهجية البحث من حيث تمثيلها للمشكلة والخطة وقدرتها على إحداث النتائج والحلول المقصودة.
 - ٤ - نتائج البحث من حيث كفايتها الاجرائية الكمية والنوعية لحل المشكلة.
 - ٥ - تقرير البحث من حيث تمثله للعناصر الأربعة السابقة ١-٤، ومناسبة خصائصه الفنية للنشر أو الاستخدام.
- وبينما يركز الفصل الحالي ظاهراً على تقديم معايير وأداة نوعية اجرائية لتحديد صلاحية التقارير كسجلات محسومة للبحوث، ووسائل مباشرة لقياس إمكانية النشر أو الاستخدام، فإنها - أي المعايير وأداتها - تجسّد في الواقع بصيغ سلوكية موزجة عمليات وعناصر البحث العلمي المقترحة عموماً في هذا الكتاب. إن مسؤوليات ومجالات التقييم السابقة التي يمكن للباحثين والمحكمين أو جهات النشر أو الاستخدام، تناولها موضحة بالرسم على شكل نظام كما يلي (شكل ٢):



شكل ٢: رسم توضيحي لمكونات وعمل المسؤوليات والمجالات التقييمية العامة

التي يمكن تناولها من الجهات المعنية بالبحث العلمي

أداة مقترحة لتقييم البحث العلمي وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام

سنقدم فيما يلي، لتقييم نتائج البحث وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام في بيئتنا التربوية/ الأكاديمية المحلية، أداة قياسية تضم المعايير الأربعة الواردة بآخر فقرة (ج) سابقاً، مع توصيف ما يعنيه كل واحد، وكيفية استخدام الأداة المقترحة أخيراً في تحديد أهلية البحوث للنشر.

١ - مقومات الأداة المقترحة للتقييم :

تقوم الأداة المقصودة بهذه الدراسة - كما نوهنا - على أربعة معايير رئيسية هي : معايير مادة البحث، وأسلوبية البحث العلمي، وقرير البحث ثم جهة النشر؛ حيث منصف فيما يلي مانعنيه لكل فئة وما تجسده من عناصر قياسية فرعية .

١ - معايير مادة البحث :

يجب أن تتصف مادة البحث أو مشكلته بالجدة والابتكار، وأن تساهم في تقدم العلم أو المعرفة الإنسانية. وهنا يلزم التوقف قليلاً للتأكيد : بأننا في هذا العالم المحسوس لا نبتكر شيئاً من العدم بالمعنى الحرفي للكلمة، بل نكتشف وجوده الذي خلقه الله له، الأمر الذي نقصده في الغالب من كون مادة أو مشكلة البحث جديدة .

ومعيار الجدة في البحث، هل يعني عدم القيام به من قبل أبداً، أم فقط في البيئة العربية المحلية؟ وإذا كان المقصود من الجدة الندرة السابقة المطلقة، فهل تتوَلَّر لدينا الامكانات البشرية والعلمية والمادية للمبادرة بذلك ومنافسة البعثات العالمية المؤهلة، التي قطعت شوطاً واضحاً في الكشف العلمي عموماً؟ إذا كنا نمتلك بعض هذه الامكانات، فلماذا بالتاكيد لانحوز على كلها. ومن هنا، فإن رفض البحوث لمجرد معالجة فكرتها العامة في مناسبة سابقة بالولايات المتحدة أو روسيا أو غيرها مثلاً، يعدّ في رأينا تعجيزاً للباحثين وتعطيلاً لقدراهم المجددة؛ لأن تناولهم لفكرة في بيئة ومعطيات وإمكانات مختلفة، لتحقيق أهداف محلية إنسانية أو علمية أو تطبيقية متنوعة نسبياً أو كلياً عن سابقاتها في الخارج، يعدّ بذاته جديداً، وأن المضي في الحكم عليها بغير ذلك هو مؤشر لحوّل حسودة غير مبررة واضرار بمصالح الوطن انساناً وعلياً وطموحاً.

ومهما يكن من أمر، فحتى نخفي حالنا وتناهل قدراتنا الضرورية لبحث مالم يسبق مطلقاً بحثه، فإن معيار الجدة يجب أن يحّد نفسه بكون المشاكل التي تمّ تَبَيُّنها غير مبحوثة علمياً أو مبحوثة قبل ثلاث إلى خمس سنوات. حيث تكفي هذه المدة في عصر تفتخر المعرفة الذي نعيشه، لظهور معرفة أو حاجة جديدة تستدعي دراسة نفس الموضوع أو جزء منه، لغرض تكملته أو تحديثه أو تصحيح بعض الفجوات أو التواصّل في نتائجه.

ولا بأس هنا إذا كانت المواضيع أو المشكلة التي يَبَيِّنها باحثونا مدروسة في الخارج، فيعملون إلى دراستها علمياً أو تمريهياً وتعديلياً بالخلف والاضافة للاستفادة منها في توجيه أو تقديم معرفتنا أو حياثنا الجارية. وإن اعتبر الانجازات التي تحدث في هذا المجال مؤشراً صحياً لشعور باحثينا وختصتنا بمسؤولياتهم الوطنية ولسلامتهم الواعية في تطوير وتقديم المعرفة والمجتمع، دون انتظار «خواجات» الشرق أو الغرب على السواء ليهبوا لنا بلغة لأندركها غالباً، ويعطونا النتائج التي نحتاجها «بالقطارة» حيناً أو التي يريدونها هم أحياناً كثيرة أخرى... دون التي نموزها كما يلاحظ... الأمر الذي لانصل دائماً إلى تغَيّر محسوس يذكر؟!

أما معيار المساهمة في تقدم المعرفة الانسانية، الأكاديمية أو العلمية أو الاجتماعية، فإن كون مادة أو مشكلة البحث جديدة على الحياة المحلية، فإن المساهمة في تقدم حاضرها أو مستقبلها تعتبر في مثل هذه الحالة محصيلًا حاصلًا، وإن إضافتها إلى معيار الجدة السابق يؤكد الأهمية التي تُعَلِّقها على كون البحث جديدًا، كما تفيد التخصيص والتوضيح لذلك.

٢ - معايير أسلوبية البحث :

البحث العلمي هو عملية استقصاء منظم لدروس لمعرفة علمية أو تطبيقية أو اجتماعية مفيدة لتقدم الفرد والمجتمع. وحتى تكون هذه العملية صالحة فعالة في تحقيق المعرفة المطلوبة، يجب أن يتوفر في محتواها وأسلوب تنفيذها عناصر سلوكية تُشكّل ممًا مؤشرات أساسية لغوية البحث العلمي هي : المشكلة ومنهجية البحث ثم النتائج. تضم هذه العناصر بطبيعة الحال أخرى فرعية سنأتي على تفصيلها لاحقًا، كما أن مجمل العناصر الرئيسية والفرعية والعمليات التي تضمها مع طبيعة تسلسلها، تمهّد جميعًا المؤشرات السلوكية لمفهوم ومنهج البحث العلمي. تبدو العناصر الرئيسية الثلاثة المكونة لاسلوبية البحث العلمي، موضحة بإيجاز كما يلي :

★ ★ مشكلة البحث :

بدون مشكلة لا يكون هناك بطبيعة الأمر بحث لشيء. فالمشكلة هي نقطة البداية لأي بحث ومُبرّر لحدوثه و محور عملياته حتى النهاية. ولا يتوقف مفهوم المشكلة هنا على تسميتها أو اقتراح عبارتها، بل يتعدى الأمر ذلك إلى تحديد عدد من الجوانب أو العمليات والعناصر الفرعية التي تساهم في توضيح طبيعة المشكلة وتخصيص حدودها وتوجيه القيام بحلها المطلوب بعدئذ. إن أهم هذه العمليات والعناصر كما أوردنا في الفصل الثاني :

- عبارة المشكلة أو عنوان البحث.
- اختيار المشكلة للبحث.
- الدراسات والمعارف السابقة لبحث المشكلة.
- فرض بحث المشكلة.
- السؤال الرئيسي لمشكلة البحث.
- أسئلة وأهداف بحث المشكلة.
- فرضيات بحث المشكلة في حالة الدراسات الاحصائية والتجريبية.
- الافتراضات أو المسلمات، أي الحقائق العامة المسلّم بها في مجال معرفة المشكلة.
- مجال أو حدود بحث المشكلة.
- نواقص أو صعوبات وحدوديات بحث المشكلة.
- أهمية بحث المشكلة، أي المساهمات التي يطرحتها لتقدم المعرفة الانسانية.
- مصطلحات بحث المشكلة.

★ ★ منهجية البحث :

منهجية البحث هي الطريق الاجرائي الذي يوصل الباحث من المشكلة إلى النتائج أو الحلول التي يريدها وتتكون من مجموع العوامل والعمليات والأدوات والمصادر والاجراءات التي يستخدمها في جمع وتحليل وتفسير البيانات المطلوبة، لفرض الحصول على الاجابات المناسبة لحل مشكلته.

وبينا نتحدّد طبيعة ومقومات منهجية البحث حسب نوع المشكلة والأسئلة التي سيُجاب عليها، أو الفرضيات التي سيجري التحقق من صحتها أو زيفها لحلّ المشكلة، فإنها تضمّ عمومًا مايلي:

- تصميم بحث المشكلة أو الاطار الاجرائي العام لحلّها، ويقع هذا عادة في ثلاثة أنواع: تصميم تاريخي يبحث به الحاضر ماضيًا محددًا، وتصميم وصفي يبحث بواسطته الحاضر وضعاّ راهنا، ثم تصميم تجريبي يبحث خلاله الحاضر مستقبلاً مرغويًا.
- مواضيع وعينات البحث في حالة البحوث التجريبية وبعض الوصفية.
- مصادر البحث في حالة المبحوث الوصفية والتاريخية.
- اختيار المواضيع والعينات والمصادر للبحث.
- أدوات وأساليب جمع البيانات.
- ظروف وعمليات جمع البيانات.
- أساليب وإجراءات معالجة البيانات إحصائيًا بما في ذلك اختبارات الدلالة الاحصائية.
- خطوات تنفيذ البحث.

*** نتائج البحث :

نتائج البحث هي في العموم الحلول التي يتوصل اليها الباحث للتغلب على مشكلته؛ وتأتي بصيغة خلاصة عامة للبحث ثم الامتتاجات والتضمينات والتوصيات التي تُجسّد كلها جوهر الحلول المطلوبة.

٣ - معايير تقرير البحث :

وتتناول المحتوى العام للتقرير، ولغته وتنظيمه العام وإعراجه . . .

٤ - معايير جهة النشر :

وهي عمومًا فنية في طبيعتها، تهدف أكثر ما تهدف إلى توحيد صيغ البحوث المقدمة إلى المجلة العنية بالنشر. إن أهم هذه المعايير هي: الطول المناسب للبحث، وكيفية تدوين المراجع، ونوع وأسلوب اللغة، ونوع موضوع البحث، وأنواع الملخصات المطلوبة . . .

تتجسّد المعايير الأربعة أعلاه مع تفاصيلها السلوكية^(١) في الأداة القياسية/ التقييمية التالية:

ب - أداة تقييم صلاحية البحث للنشر - الصحيفة الاجرائية

صفحة خاصة البيانات والنتائج

- عنوان البحث :
- اسم الباحث (يُعبّر من هيئة التحرير بعد قيام المحكّم بعملية التقييم بالنموذج الحالي) :
- المؤسسة التابع لها (كما هو الحال مع اسم الباحث) :
- نوع البحث : * تاريخية (مرتبطة بموضوع أو مشكلة ماضية).....
- * وصفية : وضع راهن..... حالة عقلية.....
- ارتسباط..... مقارنة.....
- تطوّر/ تنبّير..... أخرى.....

* تجريبية شبه تجريبية

..... أخرى

* إجرائية / تطويرية

..... أخرى

..... : غرض البحث :

..... : خلاصة نتائج التقييم :

..... : نوع البحث : * مادة البحث (جدتها ومساهمتها في تقدّم المعرفة)

.....

* أسلوية البحث العلمي (ضع قيمتي البسط والمقام لكل معيار حسب نتيجتك الخاصة بالنموذج):

عنوان البحث: ٣٠ مشكلة البحث: ٢٧٠

منهجية أو إجراءات البحث: ١٥٠ الخلاصة والاستنتاجات ٥٠

المراجع والملاحق: ٢٥

* تقرير البحث: ٥٠

* متطلبات جهة النشر: ٥٠

التعليقات : (يلخص المحكم هنا مواطن القوة والضعف التي يتصف بها البحث والتعديلات الضرورية عليه ، والتي تشكل مع خلاصة النتائج الرقمية السابقة قاعدة لتوصياته بمدى صلاحية البحث للنشر)

التوصيات : صالح للنشر كما هي..... صالح للنشر بالتعديل..... غير صالح للنشر.....

..... اسم وتوقيع المحكم

..... التاريخ

تعليمات خاصة

فيما يلي أربع مجموعات من الضوابط التقييمية المعيارية ، التي يمكن بها تقرير صلاحية البحوث للنشر . قم بوضع القيمة التي تراها مناسبة من صفر إلى ٥ لكل عنصر ضمن هذه المعايير على الشرطة بجانبه . يمكنك عند تحديد القيمة المناسبة ، اعتبار التوضيحات التالية :

* في حالة عدم ملائمة أو عدم ضرورة العنصر للبحث ، اكتب عندئذٍ على الشرطة (لا ينطبق) ، ثم اعمد إلى حذف قيمته من المجموع العام للفقرة المعنية .

* تمثل قيمة صفر على المقياس عدم قياس البحث كليًا بالمطلوب .

* تمثل قيمة ١ على المقياس المستوى الضعيف غير المقبول لقيام البحث بالمطلوب .

* تمثل قيمة ٢ على المقياس الحد الأدنى المقبول لقيام البحث بالمطلوب .

* تمثل قيمة ٣ على المقياس درجة «جيد» لقيام البحث بالمطلوب .

* تمثل قيمة ٤ على المقياس درجة «جيد جدًا» لقيام البحث بالمطلوب .

* تمثل قيمة ٥ على المقياس درجة «ممتاز» لقيام البحث بالمطلوب .

مادة البحث.

١. جَذة موضوع أو مشكلة البحث ٥
٢. مساهمة البحث في تقدّم المعرفة ٥
- المجموع ١٠

تتولى هيئة التحرير الحكم على البحث بهلين المعيارين،
الأمر الذي يتقرّر نتيجته تحويل البحث لمزيد من التحكيم
بالمعايير التالية: أنظر التفاصيل بفقرة: مهاتيء عملية
لاستخدام الأداة لتقييم صلاحية البحوث للنشر.

تعليقات :

أسلوبية البحث العلمي

أ - عنوان البحث :

- ١ - مصداقية تعبير العنوان عن حقيقة البحث
- ٢ - تمسيد العنوان لعلاقات عوامل البحث
- ٣ - وضوح عبارة العنوان ودقتها اللغوية
- ٤ - مناسبة الطول العام لعنوان البحث
- ٥ - خلو العنوان من التكرار غير المفيد
- ٦ - قابلية العنوان للفهرسة في المراجع المختصة

المجموع

تعليقات :

ب - مشكلة البحث (٢٧٠ المجموع العام) :

- ١ - عرض مشكلة البحث :

- * عرض المشكلة كما هي على حقيقتها بعبارة افتتاحية بسيطة ومباشرة
- * تحليل خلفية المشكلة من حيث عواملها وظروفها الخاصة وعلاقاتها المتداخلة ومظاهرها وأسباب وجودها المحتملة أو المواقف التي أدت إليها
- * وضوح العوامل التي سببها البحث بخصوص المشكلة
- * عرض الحقائق والمعلومات والمفاهيم المتعلقة بالمشكلة منطقياً
- * وضوح علاقة العوامل المختارة لبحث المشكلة
- * خلو عرض المشكلة من الميول والأحكام الشخصية
- * تحديد مشكلة البحث بجملة أو عبارة واضحة دقيقة

المجموع

تعليقات :

٢ - مراجعة وعرض البحوث السابقة :

- * شمول مراجعة البحوث السابقة المتعلقة بالمشكلة
- * تمثيل المراجعة لأهم البحوث السابقة وأكثرها ارتباطاً بالمشكلة
- * كشف علاقة كل بحث بموضوع المشكلة
- * توفير مراجعة البحث السابقة أساس منطقي يُبرّر الحاجة لدراسة المشكلة
- * دمج حقائق البحوث السابقة معاً دون عرضها في قطاعات منفصلة

المجموع

تعليقات :

.....

٣ - فرض بحث المشكلة :

- * وضوح فرض بحث المشكلة لغة ومعنى
- * صياغة فرض البحث بشكل سؤال
- * تمثيل فرض البحث لمواقف سلوكية يمكن قياسها
- * شمول فرض البحث لمجال أو حدود المشكلة

المجموع

تعليقات :

.....

٤ - أهداف بحث المشكلة :

- * وضح الأهداف لغة ومعنى
- * تمثيل الأهداف لموامل وعمليات البحث
- * صياغة الأهداف بمبارات سلوكية إجرائية
- * توافق تسلسل الأهداف مع خطوات وعمليات البحث
- * تمهيد الأهداف لأهمية ماسيحققه البحث من نتائج

المجموع

تعليقات :

.....

٥ - أسئلة بحث المشكلة :

- * وضوح أسئلة البحث لغة ومعنى
- * قابلية الأسئلة للإجابة في ضوء المعرفة الانسانية والامكانيات المتوفرة للبحث
- * قابلية إجابات الأسئلة للقياس - لمحاسبة مدى كفايتها وصحتها
- * تمثيل الأسئلة لغرض وعوامل البحث
- * مساعدة الأسئلة على فهم أهمية البحث وماسيحققه من نتائج
- * موضوعية عبارات الأسئلة وتخلوها من الألفاظ الفنية غير الضرورية

٥
٥
١٠

- * قدرة الأسئلة على توفير البيانات المطلوبة
- * تتابع الأسئلة منطقيًا وتوافقها مع تسلسل البيانات المطلوبة

المجموع

تعليقات :

.....

٥
٥
٥
٥
٥
٥
٥
٣٥

٦- فرضيات الإجابة على المشكلة :

- * وضوح عبارات الفرضيات لغة ومعنى
- * تمثيل الفرضيات للإجابات المحتملة على أسئلة / أهداف البحث
- * تناغم الفرضيات (عدم تناقضها) مع المعرفة الجارية
- * تجسيد الفرضيات لعوامل البحث وعلاقتها
- * إمكانية اختبار مدى قبول أو رفض الفرضيات
- * غنوة فقرة الفرضيات أو وضوح موقعها في البحث
- * وقوع الفرضيات بعد غرض / أسئلة البحث

المجموع

تعليقات :

.....

٥
٥
٥
٥
٥
٢٠

٧- افتراضات أو مسلمات البحث :

- * وضوح عبارات الافتراضات لغة ومعنى
- * تمثيل الافتراضات لحقائق عامة مقبولة في الحقل
- * دعم الافتراضات لفرضيات الإجابة على المشكلة
- * وضوح فقرة الافتراضات في البحث

المجموع

تعليقات :

.....

٥
٥
٥
٥
٥
٢٠

٨- مجال وحدود البحث :

- * وضوح مجال وحدود بحث المشكلة
- * توافق مجال وحدود بحث المشكلة مع المسؤوليات الحقيقية للبحث
- * مناسبة مجال وحدود بحث المشكلة من حيث الحجم والمسؤوليات
- * مساهمة مجال وحدود بحث المشكلة في توضيح المطلوب بالبحث

المجموع

تعليقات :

.....

٥
٥
٥
٥
٥
٢١

٩ - نواقص أو صعوبات بحث المشكلة :

- * عرض نواقص أو صعوبات البحث موضوعيًا بصيغ مباشرة واضحة
- * وضح تأثير نواقص أو صعوبات البحث على استنتاجات البحث
- * وضح القيود التي تشير إليها نواقص أو صعوبات البحث على تضمينات البحث
- * وضح القيود التي تشير إليها نواقص أو صعوبات البحث على توصيات البحث

المجموع

تعليقات :

٥
٥
٥
٥
٥
٥
٣٠

١٠ - مصطلحات بحث المشكلة :

- * شمول التعريفات لمفاهيم وعوامل البحث
- * صحة ووضوح تعريفات مفاهيم وعوامل البحث
- * قابلية التعريفات الاجرائية للقياس
- * استخدام التعريفات كما هي خلال البحث
- * مناسبة ووضوح موقع التعريفات في البحث
- * توثيق التعريفات عند الحاجة

المجموع

تعليقات :

.....

جـ - منهجية أو إجراءات البحث : ١٥٠ المجموع العام

١ - تصميم البحث :

- * مناسبة التصميم (التاريخي أو الوصفي أو التجريبي) لطبيعة المشكلة ومتطلبات تنفيذ البحث
- * خلو التصميم من نقاط الضعف المشوهة لبيانات البحث
- * احتواء التصميم على إجراءات وظروف لضبط المؤثرات الجانبية على البيانات
- * احتواء التصميم على خطوات وعمليات اجرائية متتابعة لتنفيذ البحث
- * الالتزام بالتصميم وخطواته الاجرائية خلال البحث

المجموع

تعليقات :

.....

٥
٥
٥
٥

٢ - عينات أو مصادر بيانات البحث :

- * كفاية وصف عينات (أو مصادر بيانات) البحث
- * توضيح كيفية اختيار عينات (أو مصادر بيانات) البحث
- (عشوائيًا مثلاً أو حسب أهميتها كمصادر للبيانات)
- * تمثيل العينات (أو مصادر البيانات) المختارة لأصولها من السكان أو مجالها العلمي المباشر

- * كفاية العينات (أو مصادر البيانات) المختارة لتوفير البيانات المطلوبة
 - * موضوعية اختيار العينات (أو مصادر البيانات) للدراسة
 - * توضيح كيفية تعويض العينات (أو مصادر البيانات) المختارة عند فقدان بعضها خلال البحث
- المجموع

٣٠

تعليقات :

.....

- ٣ - أدوات وإجراءات جمع البيانات :
 - * كفاية وصف أدوات وإجراءات جمع البيانات
 - * مناسبة الأدوات والإجراءات لطبيعة عوامل وبيانات البحث
 - * وضوح صلاحية وموثوقية الأدوات والإجراءات لجمع البيانات
 - * استخدام الأدوات والإجراءات من أفراد مؤهلين خلال جمع البيانات
 - * كفاية الأدوات والإجراءات لجمع البيانات المطلوبة
- المجموع

٢٥

تعليقات :

.....

- ٤ - جمع وتحليل البيانات :
 - * دقة استخدام إجراءات وأدوات البحث في جمع البيانات المطلوبة
 - * مناسبة وكفاية الإجراءات الإحصائية لتحليل البيانات المتوفرة
 - * كفاية البيانات التي تم جمعها لعمليات التحليل والتفسير
 - * عرض البيانات موضوعياً دون الاجتهادات والميول الشخصية
 - * عرض البيانات كما هي إيجابية كانت أو سلبية لنتائج البحث
 - * عرض البيانات كما هي دون محاولة تفسيرها أو تقييمها
 - * مناسبة ووضوح عرض البيانات بالجدول والأشكال التوضيحية
 - * توافق تحليل البيانات مع أنواع الحقائق والمعلومات المتوفرة للدراسة
 - * توافق أساليب عرض البيانات مع طبيعة وتسلسل أهدافها وأسئلتها أو فرضياتها
 - * توافق أساليب عرض البيانات مع الإجراءات الإحصائية في البحث
- المجموع

٥٠

تعليقات :

.....

- ٥ - منهجية أو إجراءات البحث - معايير عامة :
- * كفاية وأهمية المصادر والأدوات عمومًا لتوفير البيانات المطلوبة
- * كفاية مدة التجارب أو فترة البحث لجمع البيانات المطلوبة
- * وضوح وتفصيل المنهجية أو الإجراءات من حيث المكان والزمان

٥

٥

٥
٥
٢٠

وكيفية التنفيذ للدرجة تسمح معها بتكرار البحث
* توافق المنهجية أو الاجراءات مع ماهو متعارف عليه في حقل البحث
المجموع

تعليقات :

د - خلاصة ومناقشة النتائج واستنتاجات وتوصيات البحث :

٥
٥
٥
٥
٥
٥
٥
٥
٥
٥
٥٠

* كفاية الخلاصة من حيث المشكلة ومنهجية البحث والنتائج
* مناقشة علاقة النتائج بالبحوث السابقة (إيجابياً أو سلباً)
* مناقشة أثر الصعوبات والعوامل الجانبية إن وجدت وكيفية معالجة البحث لها
* تحليل الاستنتاجات لنتائج البحث وعواملها
* وضوح الاستنتاجات للدرجة يُمكن قياسها وبرهنت صحتها
* توافق الاستنتاجات مع أهداف وأئلة أو فرضيات البحث
* الاعتماد عن اقتراح استنتاجات لاتدعمها البيانات المتوفرة
* اقتراح توصيات لتطبيق استنتاجات البحث
* اقتراح أسئلة أو قضايا مهمّ البحث في المستقبل
* اقتراح طرق للتغلب مستقبلاً على نواقص ونقاط ضعف البحث
المجموع

تعليقات :

هـ - مراجع وملاحق البحث :

٥
٥
٥
٥
٥
٥
٢٥

* وجود كافة المراجع المستخدمة بالبحث
* أهمية المراجع للبحث أي عدم وضعها للتظاهر
* توافق استخدام وعرض المراجع فنياً مع ماهو متعارف من أحكام وقواعد
* تبويب المواد المساعدة للبحث في فقرات واضحة كملاحق البحث
* وضوح فقرات ، وصحة كتابة مراجع وملاحق البحث
المجموع

تعليقات :

تقرير البحث

٥
٥
٥

- ١ . صحة ووضوح لغة وكتابة التقرير
- ٢ . تنظيم مادة وفقرات التقرير بصيغ منطقية ومفيدة
- ٣ . موضوعية لغة التقرير دون تحريف أو ميول شخصية

٥	٤ . تمثيل فهرس المحتويات للخطوط العامة داخل التقرير
٥	٥ . تمثيل محتوى التقرير وتفصيله مع فهرس محتويات البحث
٥	٦ . دقة تنفيذ الأشكال والجداول وصحة وضعها بالتقرير
٥	٧ . وضوح وجاذبية تزيين وتسلسل فقرات التقرير
٥	٨ . كفاية توثيق المعلومات وتحجاسه خلال التقرير
٥	٩ . مناسبة طول التقرير لطبيعة ومتطلبات بحث المشكلة أوالموضوع
٥	١٠ . توفر البيانات التمهيدية وتكامل الشكل العام للتقرير
٥١	المجموع

تعليقات :

متطلبات جهة النشر

٥	١ . توافق موضوع البحث مع طبيعة تخصص المجلة أو الذي تطلبه جهة النشر
٥	٢ . توافق محتوى البحث وتقريره عمومًا مع الخطوط العامة المقترحة من جهة النشر
٥	٣ . تبني البحث للغة المجلة أو الأخرى المقترحة من جهة النشر
٥	٤ . مناسبة لغة البحث لطبيعة المجلة ومتطلبات قُرأها
٥	٥ . مناسبة طول البحث لما هو مسموح به من جهة النشر
٥	٦ . توفير الملخصات العربية / الأجنبية المطلوبة من جهة النشر
٥	٧ . توفير عدة نسخ أو النسخة الأصلية للبحث حسب متطلبات جهة النشر
٥	٨ . طباعة البحث على الآلة حسب المواصفات الفنية المقترحة من جهة النشر
٥	٩ . مراعاة تدوين المراجع بالبحث حسب اقتراح جهة النشر
٥	١٠ . مراعاة إخراج البحث وتقريره بالشكل الذي تقترحه جهة النشر
٥١	المجموع

تعليقات :

مبادئ عملية استخدام أداة تقييم صلاحية البحوث للنشر

نعرض لتوجيه استخدام الأداة المقترحة لتقييم صلاحية البحوث للنشر، المبادئ الاجرائية التالية:

١ - قيام جهة النشر قبل تحكيم البحث بتقييم مدى جدّته ومساهمته في تقدّم المعرفة، وذلك بالاستماعة برأي واحد أو أكثر من الخبراء حول موضوعها أو مشكلتها، أو بمبادرة هيئة التحرير من خلال مُتخصّصيها، أو استطلاع مركز المعلومات بالمنطقة المحيطة للتحقق من عدم معالجة المشكلة أو الموضوع سابقاً، وتحديد ماهية النتائج التي تمّ التوصل إليها من البحث/ البحوث السابقة، ونظيراتها المتوقعة حالياً. . . حتى إذا لم يكن هناك تكرار أو تداخل ملحوظ بين هذه النتائج، تتبنّى هيئة التحرير نتيجةً لقراراً بالقبول في تحكيم صلاحية البحث على أساس مجموعات المعايير الثلاثة الأخرى - أسلوبية البحث العلمي، وتقرير البحث ثم متطلبات جهة النشر.

٢ - تجنّب الحكم بمجموعات العناصر المعيارية الأربعة في الأداة إلا بعد القراءة العلمية الحادّة للبحث كاملة، ثم لفقرة أو فقرات البحث المعنية مباشرة بكل مجموعة. ونقترح هنا قبل البدء بالتقييم بواسطة الأداة الحالية، قراءة البحث لثلاثة مرات موزعة مثلاً كما يلي :

- ★ قراءة سريعة للبحث في المرة الأولى لتوفير صورة أو فكرة عامة حول طبيعته وتنفيذه ونتائجه.
- ★ قراءة متأنية للبحث، تُكتَب خلالها الملاحظات والانطباعات الأنية المناسبة لكل فقرة أو عنصر أو عملية تخصّه.
- ★ قراءة معيارية للبحث، أي قراءة موضوعية سلوكية لمحتوى وفقرات البحث بناءً على تفاصيل المعايير الأربعة الرئيسية المقترحة بالأداة، وتحديد مدى صلاحيته للنشر نتيجة ذلك.

٣ - إمكانية تحويل الأداة أو بعض فقراتها إلى قائمة بدل المقياس المتدرج الحالي، والاجابة على عناصرها المعيارية «بنعم أو لا». وبينما لا نفضّل تبني أسلوب القائمة لكون معظم العناصر التقييمية قد تحدّث في الدراسة ولكن بدرجات متفاوتة، فإن النتيجة الكلية مهما يكن لاستخدام الأداة بصيغة مقياس متدرج أو قائمة تتمثل في تحديد مدى صلاحية البحوث نهائياً للنشر.

٤ - إمكانية الاستثناء - كما نوصّاه في مقلمة الأداة - عن العناصر التي لا تنطبق على حالة البحث الذي يجري تقييمه أو تبني عناصر أخرى إن لزم الأمر، وبالتالي حذف أو إضافة قيمها الرقمية المستحقة من / على مجموع الفقرة المعنية بذلك. بمعنى أن صيغة الأداة المقترحة ليست مطلقة بل مرنة يمكن تعديلها لما يتوافق مباشرة وحاجات تقييم صلاحية البحوث التي بصدها جهات النشر ومحكميها المختارين للغرض.

٥ - قيام المحكمين عند الحاجة «ببحث البحث» للتحقق من صحة المعلومات الواردة بالبحوث التي هم بصدها. ويلزم التأكيد هنا على عدم الاكتفاء بما يعرفه البعض قبل سنوات خالية، أو بالاجتهادات الشخصية لتقرير مدى صحة المعلومات، لأن العلم الأصيل يقوم دائماً على اليقين والحقائق المتجدّدة الواثقة.

٦ - إمكانية تبني التقادير التالية، لمجموعات العناصر المعيارية، وللأداة بأكملها، عند تحديد صلاحية البحوث للنشر:

- حتى ٢٠٪ من المجموع = ضعيف، ويعني حاجة البحث لتعديلات جذرية.
- من ٢١٪ - ٤٠٪ من المجموع = مقبول، ويعني حاجة البحث لتعديلات كثيرة.
- من ٤١٪ - ٦٠٪ من المجموع = جيد، ويعني حاجة البحث لتعديلات عدّة.
- من ٦١٪ - ٨٠٪ من المجموع = جيد جداً، ويعني حاجة البحث لتعديلات طفيفة.
- من ٨١٪ وأعلى من المجموع = ممتاز، ويعني تفوّق البحث وإمكانية إجازته للنشر كما هو.

تقييم نتائج البحث العلمي وتعدد صلاحيته للنشر أو الاستخدام - خلاصة وتعليق

التقييم هو عملية توزيع كمي ونوعي لقيمة الشيء . والتقييم يُفيد التوجيه والتصحيح للأفضل بها يُشار إليه عادة بالتقويم . وعندما يعني التقييم نفسه بصلاحية البحوث للنشر ، فإنه يركزُ على تقرير مدى أهليتها للتداول العام من المهتمين والمختصين وعلى تحسين وضعها بناءً على نتائج التقييم . أي أن التقييم في الأحوال العادية للسلوك الإنساني ، بينما يُحدّد قيم الناس والأشياء ، فإنه يؤدي بهم لعمليات تصحيحية أو تطويرية تهدف في مجملها سدّ العجز القائم لديهم ورفع أهليتهم للأدوار أو المواصفات المتوقعة لهم . من هذا المفهوم ، ندعو الجهات المعنية بتقييم الباحثين وصلاحية بحوثهم للنشر ، إلى التحوّل من الوضع التقييمي الراهن الذي أشرنا لبعض سلوكياته سابقاً ، لآخر علمي موضوعي قابل للمحاسبة ومُوجّهاً للأفضل مع اعتبارها خلال ذلك لما يلي :

١ - الحكم على أي شيء من خلال الشيء نفسه ، أي توثيق الحكم الموضوعي على الباحثين وصلاحية بحوثهم للنشر . وهنا نحث بعض جهات النشر والمحكمين للتخلي عن قبول البحوث أو رفضها بناءً على اعتبارات ضيقة كالمعرفة الخاصة أو «الجنسية» أو «شلية شرب الشاي» ، لأن مثل هذه الممارسات تسيء للمعرفة والمستقبل الفردي والوطني بحد سواء .

إن ما يلاحظ في هذا المجال من توزيع الاشراف ومناقشة رسائل الدراسات العليا أو تحكميم البحوث المُعدّة للترقية ، أو للنشر في المجلات المتخصصة ، على أفراد لمجرد علاقاتهم الشخصية أو هوية مواطنتهم . . . يُعدّ في رأينا تجاوزاً سلوكياً وعلمياً خطيراً يجب وقّفه ، أو التوقّف عنه لصالح الانسان والمعرفة والمستقبل في الوطن الكبير .

٢ - الحكم على أي شيء من خلال بيانات موضوعية كافية له ، وليس قبل ذلك في كل الأحوال . أي توثيق الحكم العادل/ الصالح على الباحثين وصلاحية بحوثهم للنشر . إن الحكم السوّي على صلاحية البحوث يتمثّل في قياس كل ما ينصّ الواحد منها من مكونات وظروف ومواصفات ، وجمع بيانات متكاملة عنه ليُمكن بعدئذٍ صناعة القرار الصالح حول أهليته .

ومن هنا يجب ألا لا يستغفل المحكمون على سبيل المثال استخدام الأداة المقترحة بالبحث الحالي لطوله وتفاصيله السلوكية ، طالما يستطيعون به توفير البيانات الضرورية للحكم العادل على البحوث التي هم بصدها . إن العدل يُمثل بذاته حقاً نظرياً لكل فرد ومطلّياً مشروعاً في آن واحد ، وإن تخلّي البعض عنه كمبدأ للتعامل مع الناس والأشياء يُعتبر ظلماً لانسانيّتهم جميعاً : مُرسلين ومستقبلين أو محكمين وباحثين .

٣ - التقييم العلمي الهادف للباحثين وصلاحية بحوثهم للنشر ، والذي يعني تحديد مدى أهليتهم ومن ثم توجيههم للأفضل ، دون الحكم النهائي عليهم بالفناء أو الخطأ الكامل أو «عدم الوعي التام» أو عدم الصلاحية المطلقة التي لا تقبل مراجعة أو تصحيح ؟!

ويحسن التنويه هنا ، بأنه إذا توصّل الواحد منا إلى قرار بعدم مراعاة البحث الذي يقوم بتحكيمة لمعظم العناصر المعيارية في الأداة المقترحة حالياً ، أو لاية عناصر معيارية أخرى في الواقع ، فيُفضّل منه تقييمياً حينئذٍ وضع الحكم بصيغة مُوجّهة للبحث والباحث ، كان يقال : يُعتبر البحث صالح للنشر بعد مراعاته للمعايير . . . والتعديلات

المشار إليها في صفحة . . . إن الحكم المطلق على الناس والأشياء لا يجوز إلا لله، كما أنه لا يوجد شيء لا يصلح بالكامل أو للدرجة مطلقاً؟ بحثاً كان هذا الشيء أو بحثاً!

إن إصدار الأحكام المتصلة على البحث «بعدم صلاحية الكاملة للنشر، وعدم قابليته للتعديل وعدم صلاحية كمحاضرة في الطلبة. ووجوب عمل كل ما يمكن لا يعاد عن أيدي الطلبة»؟ هو مؤشر لبعد أصحابها الواضح عن الحق والحقيقة في آن واحد.

وفي الوقت الذي تُستغرب به حدوث مثل هذه الميول والسلوكيات من المتعلمين ولدى البيئات المتعلمة العالية، فإننا نؤكد مرة أخرى على حقيقة عدم وجود أي شيء في عالمنا المحسوس غير قابل أبداً للتعديل سوى تراثنا المقدس . . . وإن الفرد منا بطبيعة خلقه وقدراته ومعرفته هو نسي دأباً في صحته وكهلاً . . . فكيف يستطيع هذا المخلوق النسي إذن إصدار أحكام غير نسبية . . . مطلقاً؟

٤ - دعوة الباحثين - تحجباً لامكانية توزيعهم بمقياس «الجهل الوائق» لبعض المحكمين بها فيهم بالطبع الكاتب الحالي نفسه - إلى محاولة الاستفادة من الأداة المقترحة بهذا الفصل في توجيه بحوثهم عترياً ومنهجياً وتالياً.

كما نؤكد عليهم أيضاً أن يكونوا أكثر علمية وجدية في تخطيط وتنفيذ بحوثهم، والابتعاد عن «الفهلوة» التي تتمثل كما لاحظنا في أخذ المعلومات من مصدرين أو ثلاثة مضمونة ثم يشير الواحد منهم في مقدمة بحثه أو كتابه «أن إنجاز هذا البحث أو الكتاب قد أخذ من الباحث جهداً كبيراً دام عدة سنوات . . .» والواقع أن العمل برمتيه بها فيه الأشكال والجداول - كما لاحظنا في إحدى مؤلفات: وسائل وتكنولوجيا التعليم المتداولة علمياً، مأخوذة حرفياً من مصدرين أو ثلاثة على الأكثر. ١٩٠ دون إذن من المؤلفين والناشرين المختين بطبيعة الحال؟

كذلك نلاحظ أحياناً من بعض الباحثين محاولة إلقاء الدراسات الجادة أو المتفوقة المرتبطة بطبيعة بحوثهم في الظلام، لاعطاء انطباع بتفوق وجدة مايقومون به، في الوقت الذي يستقون به معظم أفكارهم من هذه الدراسات السابقة؟ ومن الطريف أيضاً قيامهم بالانقباس أو التوثيق لدى أكثر المعلومات هامشية دون الهامة الرئيسة منها . . . أو أخذهم المعلومات أحياناً من مصدر مُحدّد وتوثيقها بمصدر آخر أقل أهمية وشأناً؟

٥ - دعوة الجهات المعنية بالنشر إلى تعيين هيئة تحرير مُتخصصة أكاديمياً وفي البحث العلمي، تقوم على مسؤولية المجلات التي تُصدرها. وبينما تتوزع من أفراد هذه الهيئة الكفاية الأكاديمية في حقل المجلة كالتربية أو العلوم الطبيعية أو الاجتماعية أو الآداب مثلاً، فإن واحداً على الأقل من هؤلاء يجب أن يكون دارساً للبحث العلمي ولديه إنتاج منشور في هذا المجال (ينطبق معيار الانتاج أيضاً على أعضاء هيئة التحرير الأكاديميين).

وتعتمد مهام هيئة التحرير التي نلقتها، وبتن استبدال وتحويل البحوث «للحاشية» من المحكمين،

إلى مايلي:

* الحكم على مدى جدّة موضوع البحوث المقدّمة للنشر وإمكانية مُساهمتها في تقدّم أو تطوير المعرفة الانسانية، حتى لو استدعى ذلك الاستعانة كما نوّنا - بمراكز المعلومات أو بأفراد مُتخصصين في المجالات الأكاديمية هذه البحوث.

* الحكم المبدئي العام على صلاحية البحوث من حيث مراعاتها لمواصفات النشر بالمجلة ولتجهج البحث العلمي ولتحتوي وإخراج التقرير للناسب.

ملاحق الكتاب *

١ - نماذج إضافية لخطط وتقارير البحث العلمي.
٢ - أداة تقييمية عامة لتحديد صلاحية البحوث للنشر أو الاستخدام.
٣ - جدول الأرقام المعنوية.
٤ - القيم المعيارية للمتوسطات المترابطة في اختبار ساندلر (أ).
٥ - القيم المعيارية للعلامة (ت) (٤) المناظرة لعدد أفراد العينة أو درجات الحرية المتعلقة من أفراد العينة.
٦ - القيم المعيارية للعلامة (ز) (٥) مع المساحات الصفراء والكبرى المناظرة لها تحت المنحنى العادي.
٦ - ب : التنبؤ التفاضلية للمساحات المنحنى العادي.
٧ - القيم المعيارية لمتعامل ارتباط بيرسون (ر) بمستوى دلالة ٠.٠٥ و ٠.٠١ وحسب درجات حرية مختلفة.
٨ - القيم المعيارية لمتعامل ارتباط (ر) (٥) للفرز لمتعامل ارتباط (ب).
٩ - القيم المعيارية لنسبة فيشر F بمستوى دلالة إحصائية ٠.٠١ ودرجات حرية مختلفة للبسط والمقام.
١٠ - القيم المعيارية لنسبة فيشر F بمستوى دلالة إحصائية ٠.٠٥ ودرجات حرية مختلفة للبسط والمقام.
١١ - القيم المعيارية لربع كاي (خم).
١٢ - القيم المعيارية لمتعامل ارتباط سيرمان (رو) فرق التربة (Rho).
١٣ - القيم المعيارية لاختبار مان - ويتني يو (U).
١٤ - القيم المعيارية لاختبار الاشارة.
١٥ - القيم المعيارية لاختبار ويلكسون.
١٦ - القيم المعيارية لاختبار (م) كرمينكاه - واليس.
١٧ - القيم المعيارية لمتعامل ارتباط (ر) المناظرة لمتعامل ارتباط (ر) بمستوى دلالة ٠.٠١.
١٨ - القيم المعيارية لمتعامل ارتباط (ر) المناظرة لمتعامل ارتباط (ر) بمستوى دلالة ٠.٠٥.

ملحق ١ - ١ : نموذج بسيط لمخططة بحث

- ١ . المقدمة : وتتمثل في مراجعة سريعة ولكنها مركزة للدراسات السابقة ، يبرز الباحث من خلالها ضرورة القيام بالبحث الذي يصدده .
- ٢ . غرض وعبرة المشكلة .
- ٣ . تطوير الفرضيات وأهداف أو أسئلة البحث .
- ٤ . أدوات جمع البيانات .
- ٥ . منهات البحث .
- ٦ . تصميم البحث .
- ٧ . إجراءات البحث (أو الخطوات الاجرائية المتتالية المعتمدة لتنفيذ البحث) .
- ٨ . أساليب تحليل البيانات .

* نموذج هذه الملاحق إلى المراجع الواردة يفصل هذا الكتاب ، بالإضافة لما يلي :

Neuve, H.R. Statistics Tables. London: George Auen & Unwin, 1987.

Rohlf, F.J. and Sokal, R.R. Statistical Tables. San Francisco: Freeman & Co. 1981.

- ٩ . المراجع.
- ١٠ . الملاحق إن لزم.

ملحق ١ - ب : عناصر عامة لخططة البحث

(أ) صفحة الغلاف الأمامي وتشمل على التوالي :

- ١ . خطة بحث ماجستير أو خطة بحث دكتوراة أو خطة مشروع بحث.
- ٢ . عنوان البحث.
- ٣ . اسم الباحث.
- ٤ . التاريخ.
- ٥ . الجهة التي يتبع لها الباحث علمية كانت أو عملية.
- ٦ . مكان الجهة وتبعيتها الرسمية / الوظيفة.

(ب) المقدمة وتشمل على :

- ١ . وصف عام لمجال مشكلة أو موضوع البحث كمدخل أو تمهيد منطقي لعرض عبارة المشكلة أو الموضوع.
- ٢ . عبارة المشكلة أو الموضوع اللذين سنتم دراستهما.
- ٣ . الغرض من بحث المشكلة أو الموضوع . ماذا يريد الباحث تحقيقه من جراء ذلك؟
- ٤ . أسئلة البحث الرئيسية.
- ٥ . أسئلة البحث الثانوية ، إن وجدت.
- ٦ . فرضيات البحث الرئيسية ، إن وجدت.
- ٧ . فرضيات البحث الثانوية ، إن وجدت.
- ٨ . أهمية المشكلة أو الموضوع وتبرير موجز لبحثها.
- ٩ . إمكانية تنفيذ البحث.

(ج) المعارف أو الدراسات السابقة للمبحث :

- ١ . خلفية تاريخية عامة للمشكلة والدراسات المعنية.
- ٢ . النظرية / النظريات المتكسبة المرتبطة بسؤال / فرضية البحث.
- ٣ . المعارف والدراسات المتوفرة . المعرفة الراهنة المتوفرة للبحث.

(د) إجراءات وتصميم البحث أو منهجية البحث :

- ١ . الفرضية أو السؤال الرئيسي للبحث.
- ٢ . تصميم البحث ووصفه بالاستعانة بالرسم عادة.
- ٣ . مواصفات أو خصائص عامة لمجتمع البحث.
- ٤ . بيئة بحث المشكلة أو الموضوع.
- ٥ . الجدول الزمني لتنفيذ البحث.
- ٦ . إجراءات وتصميم اختبار العينات.
- ٧ . أدوات جمع البيانات.
- ٨ . أدوات ووسائل قياس عوامل البحث في حالة اختلافها عن رقم ٧.

- ٩ . صلاحية وموثوقية أدوات ووسائل جمع البيانات وقياس العوامل .
- ١٠ . اختيار الأدوات والوسائل قبل الاستخدام الفعلي في البحث .
- ١١ . تعريف أهم المصطلحات وعوامل البحث .
- ١٢ . كفايات إدارة أدوات ومقاييس جمع البيانات .
- ١٣ . إجراءات معالجة البيانات - تصنيفها وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها .
- ١٤ . إجراءات حماية أفراد البحث إن لزم .
- ١٥ . الملحق ثم المراجع .

From :

Behling, J. Guidelines For Preparing the Research Proposal. Lonham, MD.:
University Press of America, Inc. 1984, pp.16-17.

ملحق ١ - ج : نموذج لخبر بحت أو رسالة ماجستير / دكتوراة

العنوان :

- * أقل من ١٦ كلمة ، أي أن يكون طوله معقولاً ؟
- * يحتوي عل عوامل الدراسة .
- * يشير لملاقات عوامل الدراسة .
- * خالية من التكرار غير الضروري .

الصفحات الأولى :

- * صفحة العنوان .
- * فهرس المحتويات .
- * قائمة الجداول .
- * قائمة الأشكال .

الفصول :

الأول : تمهيدي في طبيعته يحتوي عل خلفية المشكلة وتقديم عبارتها وتوابعها من فرضيات وأسئلة وأهداف وأهمية ونواقص بحث . . .

الثاني : عرض الدراسات السابقة والمعارف النظرية المتوفرة لموضوع المشكلة ، لتوفير قاعدة لتقديم منهجية البحث في الفصل الثالث التالي .

الثالث : توضيح الاجراءات { كذا في خطة البحث بملحق ١ - ب مع بعض التفصيل .
توضيح الوسائل والأساليب .

الرابع : تنظيم وتحليل البيانات المتوفرة .

(تجنب إعطاء الاستنتاجات أو المناقشة) .

الخامس : تقرير النتائج بعرض الاستنتاجات من خلال تفسير البيانات الواردة في الفصل الرابع .

السادس : خلاصة الدراسة .

يمكن احتوائها في الفصل الخامس .
تقديم التضمينات .
عرض التوصيات .

نهاية التقرير :

١ - المراجع والملاحق وتضم موادًا مثل :

- * قائمة المواد أو المخطوطات غير المتوفرة للجمهور.
- * البحوث والمقالات .
- * الكتب والمراجع الأخرى.
- * وثائق المواد والوسائل التكنولوجية إذا وجدت.

تفصيلات خاصة لمستوى التقرير

١ - المشكلة :

- * خلفية المشكلة معروضة بصيغة منطقية شاملة.
- * تأسيس إطاء نظري لبحث المشكلة .
- * تقديم السؤال.
- * تحديد مجال المشكلة التي ستم دراستها.
- * أهمية دراسة المشكلة.

٢ - الفرضيات :

- * إجابة منطقية لسؤال البحث.
- * مشتقة منطقيًا من المعرفة الجارية.
- * معبرة عن علاقات عوامل البحث.
- * ممكن اختبارها.

٣ - تعريف المصطلحات :

- * تعريف جميع العوامل.
- * تعريف العوامل الهامة.
- * تعريف العامل التابع إجرائيًا.
- * تعريف العامل المستقل إجرائيًا.

٤ - الافتراضيات :

- * معروضة في فقرة خاصة.
- * مرتبطة بإطار معرّي.

٥ - نواقص الدراسة :

- * النواقص المعروضة بخطة البحث لازالت قائمة؟
- * أية نواقص أخرى جديدة.
- * تأثيراتها على استنتاجات البحث.
- * القيود التي فرضتها النواقص على تعميم النتائج.

٦ - منهجية البحث :

- * موصوفة بعناية وتفصيل للدرجة يمكن لأي فرد تكرارها كما هي والتوصل لنتائج موازية.
- * أساليب اختيار العينات :
 - قربية جدًا من الظروف العادية.
 - خصائص العينات واضحة.
 - علهما الذي تمّ تبنيّه للبحث.
 - مراعاة حقوق العينات ورغباتها الشخصية / الإنسانية.
- * تفصيل واضح لما يلي :
 - أدوات جمع البيانات.
 - أساليب جمع البيانات.
 - التطبيق التجريبي (إذا كان البحث تجريبيًا).
 - النقد التاريخي (إذا كان البحث تاريخيًا).
- * الاجراءات الاحصائية :
 - طريقة تسجيل البيانات.
 - أنواع البيانات.
 - جداول البيانات.
 - تحليل البيانات.
 - اختيار الدلالة الاحصائية إذا كان ملائمًا.
 - صلاحية التصميم الاحصائي الداخلي والخارجية
 - أو درجة موثوقيته في التعبير عن واقع النتائج.

٧ - النتائج :

- * تنظيم البيانات بصيغة جداول / نتائج اختبارات احصائية.
- * الربط المنطقي الدقيق بين الفرضية والاستنتاجات.
- * عرض النتائج الايجابية والسلبية للبحث (التي تدعم أو تنفي الفرضية).

٨ - الاستنتاجات :

- * كونها نابعة مباشرة من حقائق البحث.
- * دعمها لفرضية البحث.
- * ربطها بين النتائج والفرضية فسؤال البحث.

٩ - التضمينات :

- * نابعة بوضوح من النتائج.
- * متناخمة مع نظريات وحقائق المعرفة المتوفرة.

١٠ - التوصيات :

- * الدراسات الممكنة مستقبلاً كامتداد للبحث.
- * الأسئلة الإضافية المقترحة للاستجابة عليها.

ملحق ٢ : أدلة تفهيمية عامة

لتحديد صلاحية البحث للنشر أو الاستخدام

أ - عنوان البحث :

- ١ . هل العنوان واضح ودقيق ويعبر عن محتوى البحث؟
- ٢ . هل العنوان يبيّن بدقة مجال مشكلة البحث؟
- ٣ . هل العنوان بطول مناسب؟

ب - مشكلة البحث :

- ١ . هل المشكلة محدّدة بدقة ووضوح؟
- ٢ . هل عرضت المشكلة بأول الدراسة أو البحث مُعرّنة بوضوح؟
- ٣ . هل عرض المشكلة صحيح لغوياً؟
- ٤ . هل تشتمل المشكلة على جميع عناصر البحث؟

ج - الاطلاع على الدراسات السابقة :

- ١ . هل تمّت مراجعة شاملة للدراسات السابقة؟
- ٢ . هل قُيِّمت الدراسات السابقة من حيث كفايتها وأصولها المنهجية واستنتاجاتها غير الدقيقة؟
- ٣ . هل تمّ تطوير حافلية منطقية تشير بعدم كفاية الدراسات السابقة لفهم مشكلة البحث أو حلها؟
- ٤ . هل عرّض الدراسات السابقة منظم بصيغ نفسية (غير زمنية) لمساعدة القارئ على استيعاب الحقائق واستنتاج العلاقات بين الدراسات المعروضة ومشكلة البحث؟
- ٥ . هل عرّض الدراسات السابقة مفروزة بعناية ومقسمة لفقرات فرعية مفيدة؟

د - مصطلحات البحث :

- ١ . هل تمّ حصر المصطلحات المستخدمة في البحث؟
- ٢ . هل تمّ تعريفها بعناية وبصيغ مفهومة؟
- ٣ . هل استخدمت المصطلحات خلال البحث كما هو مخصص لتعريفها.
- ٤ . هل وُضعت المصطلحات في مكانها المناسب من البحث (بالفصل الأول عادة أو بأول البحث بعد المشكلة أو الفرضيات / أسئلة البحث)؟

هـ - فرضيات البحث :

- ١ . هل قُيِّمت الفرضيات بصيغ واضحة ودقيقة؟
- ٢ . هل الفرضيات مُعرّنة بشكل واضح في البحث؟
- ٣ . هل تتبع الفرضيات مباشرة مشكلة البحث؟
- ٤ . هل الفرضيات مناسبة لطبيعة أو أهداف البحث؟

بمعنى، إذا كان البحث موجه لكشف العلاقات بين عوامل محددة، هل الفرضيات تؤكد أو تنفي هذا الأمر؟ وإذا كان البحث يسعى لكشف قدرة عوامل على إنتاج عوامل أخرى، فهل الفرضيات تختص بهذا المجال أيضًا؟

٥. هل الافتراضات المقترحة لدعم صحة أو صلاحية الفرضيات، واضحة ومفهومة؟
٦. هل تُقدّم الفرضيات توضيحًا كافيًا لمشاكل البحث وحفائقه؟
٧. هل الفرضيات مقترحة بصيغ قابلة للاختبار؟ أي للتحقق من صحتها أو عدمها؟

و - مجال البحث أو الدراسة :

١. هل البحث يقع ضمن مجال ومتطلبات مسؤولياته؟
٢. هل حدود أو اختصاص البحث معرفة جيدًا؟
٣. هل تُم اعتبار خبرات الباحثين السابقين في مجال البحث لتجنبها وتناول بدائل غيرها؟
٤. هل البحث ذو أهمية واضحة للتربية أو التخصص؟
٥. هل مجال البحث معقول من حيث طوله ومسؤولياته؟
٦. هل مجال البحث (أو موضوع الدراسة) يقع ضمن اختصاص الباحث؟

ز - الاستنتاجات :

١. هل الاستنتاجات معروضة بدقة وإيجاز مفيدتين؟
٢. هل تتناغم الاستنتاجات مع بيانات ونتائج البحث؟
٣. هل الاستنتاجات معروضة بصيغ قابلة للمرهان أو التحقق من صحتها؟
٤. هل الاستنتاجات المعروضة هي التي تثبت أو تنفي الفرضيات؟ أو مرتبطة مباشرة بأسئلة البحث؟

ح - المراجع والملاحق :

١. هل أسلوب ومحتوى وتنظيم المراجع يتناسب مع توقعات المهتمين أو جهة النشر؟
٢. هل جميع المواد والأدوات والنماذج التي يتضمنها البحث، مبوبة بنظام في ملاحق خاصة؟
٣. هل المراجع والملاحق مبوبة بفقرات وعناوين مناسبة؟
٤. هل استخدام المراجع والملاحق أصيل منطقي أم زائد للتصويه والتظاهر؟

ملحق ٣ ، جدول الأرقام العشوائية

٥٩١٧٥	١٣٦٢٢	٣٨٧٣٦	٩٢٩٩٢	٨٣٧٩٩	١٩٥٠٢	٩٦٢٠٧	٢٤٢١٠	٤١٣٧٧	٢٧٦٩٩	٦٠٣٦٥	٧٧٥١٣
١٣٤٩٩	٧٨٦٠١	٢٤٣٣٤	٧٥٨٩٧	١٩٣٢٢	٥١٤٧٤	٥١٢٨٨	٢٤٥٩١	١٢٤٥١	١٠٢٧٤	٣٢٤٩٠	٢١٨١٨
٨٨٨٣٥	٦١١٨٤	١٠٤٦١	٣٥٠٧٥	٣١٧٥١	٣٣٧١٣	٦٤٤٢١	٣٣٧١٢	١٨١٥٧	٨٥٧٨٣	١١٢٢٠	٩٩٥٥٩
٥٦١٩٦	٥٩٦٥٩	٧٣٧٠٤	٣٦٤٠٩	٣٠٩٣٤	٨٤١٣٣	٩٠٨٢٢	٣٦٩٦١	٦٥٥٥٤	٥٦٦٣٣	٨٨٤٩٢	٨٥٢٧٤
٠٧٤٧٧	٣٧٩٩٢	٦٨٧٧٧	٠٧٩٩٩	٧٨٢١٢	٦٥١٣٨	٤٩٦٣٢	١٦٥٦٣	٥٢٨٦١	٥٧٦٢٠	٢٢٨٨٨	٥٦٧٣٢
٦٢١٢٦	٨٩٣٤٢	٣٠٢٣١	١٤٤٥٤	٦٩٩٧٩	٣٧٤٠٢	٣٦٦٩٩	٩٤٨٥٠	٦٦٥٩١	٦٨٩٨٠	٨٦٨٦٤	٣٨٠٠١
١١٨٨٣	٩٩٠٧٣	٩٧٥٩٩	٢٧٤٩٩	٦٨١٠٧	٢١٨٢٦	٣٥٧٠٠	٢٢٨١٥	٢١٧٠٤	٠٧٤٨١	٩٣٢٧٨	٩٧١٢٥
٠٤٦٨٥	١٦٨٩٤	٩٤٦٥٣	٠٣٨٢٠	٩٣٥٨٤	٠٧٦٣٨	٩١٣٤٢	٦٥٦١٢	٦٣٣٧٩	٣٥٩٠٢	٦٢٥٣٥	٧٣١٣٥
٨٦٦٨٣	٤٦٦١٥	٠٧٤٠٥	٥٩٣١٣	٤٤٠٣٥	٨٣٥٩٦	٣١٦٤٩	٥٩٧٨٠	٤٢٤٠٢	٣٧١٧٤	١١٣٠٣	٦٠٥٢٨
٤٥١٣٤	٣٥٩٠٥	٩١٧٤٧	٦٨٣٣١	٨٧٦٤٨	٣٩٨٢٠	٧٩٢٤٦	٠٦٨٣١	٥٣٨٤٥	٦٦٤٩٩	١٧٣٩٥	١٠٨٥٠
٥٦٦٢٣	٦١٧٧٣	٩٩٣٨٢	٨٦٨٩٣	٠١٣٠٤	٣٨٥٠٨	٥٨٨٣٨	٠٦٤٩٦	٥٧٢٦٠	٤٨٠١٧	٨١٧١٩	٥٩٥٨٠

ملحق ٤ : القيم المعيارية باختبار ساندلر (١) للمتوسطات المترابطة

عدد أزواج الارتباط ع - ١	مستويات الدلالة لاختبار حسب واحد				عدد أزواج الارتباط ع - ١
	٠.٠٥	٠.٠٢٥	٠.٠١	٠.٠٠٥	
ع - ١	مستويات الدلالة لاختبار حسب اثنين				ع - ١
	٠.٠٥	٠.٠٢٥	٠.٠١	٠.٠٠٥	
١	٠.١٢٥	٠.٠٣١	٠.٥٠٤٩	٠.٠١٢	١
٢	٠.٤١٢	٠.٣٦٩	٠.٣٤٧	٠.٣٤٠	٢
٣	٠.٣٨٥	٠.٣٢٤	٠.٢٨٦	٠.٢٦٢	٣
٤	٠.٣٧٦	٠.٣٠٤	٠.٢٥٧	٠.٢٣٨	٤
٥	٠.٣٧٢	٠.٢٩٣	٠.٢٤٠	٠.٢١٨	٥
٦	٠.٣٧٠	٠.٢٨٦	٠.٢٣٠	٠.٢٠٥	٦
٧	٠.٣٦٩	٠.٢٨١	٠.٢٢٢	٠.١٩٦	٧
٨	٠.٣٦٨	٠.٢٧٨	٠.٢١٧	٠.١٩٠	٨
٩	٠.٣٦٨	٠.٢٧٦	٠.٢١٣	٠.١٨٥	٩
١٠	٠.٣٦٨	٠.٢٧٤	٠.٢١٠	٠.١٨١	١٠
١١	٠.٣٦٨	٠.٢٧٣	٠.٢٠٧	٠.١٧٨	١١
١٢	٠.٣٦٨	٠.٢٧١	٠.٢٠٥	٠.١٧٦	١٢
١٤	٠.٣٦٨	٠.٢٧٠	٠.٢٠٤	٠.١٧٤	١٣
١٤	٠.٣٦٨	٠.٢٧٠	٠.٢٠٢	٠.١٧٢	١٤
١٥	٠.٣٦٨	٠.٢٦٩	٠.٢٠١	٠.١٧٠	١٥
١٦	٠.٣٦٨	٠.٢٦٨	٠.٢٠٠	٠.١٦٩	١٦
١٧	٠.٣٦٨	٠.٢٦٨	٠.١٩٩	٠.١٦٨	١٧
١٨	٠.٣٦٨	٠.٢٦٧	٠.١٩٨	٠.١٦٧	١٨
١٩	٠.٣٦٨	٠.٢٦٧	٠.١٩٧	٠.١٦٦	١٩
٢٠	٠.٣٦٨	٠.٢٦٦	٠.١٩٧	٠.١٦٥	٢٠
٢١	٠.٣٦٨	٠.٢٦٦	٠.١٩٦	٠.١٦٥	٢١
٢٢	٠.٣٦٨	٠.٢٦٦	٠.١٩٦	٠.١٦٤	٢٢
٢٣	٠.٣٦٨	٠.٢٦٦	٠.١٩٥	٠.١٦٣	٢٣
٢٤	٠.٣٦٨	٠.٢٦٥	٠.١٩٥	٠.١٦٣	٢٤
٢٥	٠.٣٦٨	٠.٢٦٥	٠.١٩٤	٠.١٦٢	٢٥
٢٦	٠.٣٦٨	٠.٢٦٥	٠.١٩٤	٠.١٦٢	٢٦
٢٧	٠.٣٦٨	٠.٢٦٥	٠.١٩٣	٠.١٦١	٢٧
٢٨	٠.٣٦٨	٠.٢٦٥	٠.١٩٣	٠.١٦١	٢٨
٢٩	٠.٣٦٨	٠.٢٦٤	٠.١٩٣	٠.١٦١	٢٩
٣٠	٠.٣٦٨	٠.٢٦٤	٠.١٩٣	٠.١٦٠	٣٠
٤٠	٠.٣٦٨	٠.٢٦٣	٠.١٩١	٠.١٥٨	٤٠
٦٠	٠.٣٦٩	٠.٢٦٢	٠.١٨٩	٠.١٥٥	٦٠
١٢٠	٠.٣٦٩	٠.٢٦١	٠.١٨٧	٠.١٥٣	١٢٠
∞	٠.٣٧٠	٠.٢٦٠	٠.١٨٥	٠.١٥١	∞

ملحق ٥: التقييم المعيارية لعلامة (ت) : المناظرة لأفراد مهنة البحث
(أو درجات الحرية المشتقة منهم)

درجات الحرية (أفراد المهنة)	اختبار طرف واحد طرفان	مستويات الدلالة	مستويات الدلالة	مستويات الدلالة
١	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٣	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٤	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٥	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٦	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٧	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٨	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٩	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١١	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٢	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٣	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٤	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٥	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٦	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٧	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٨	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٩	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢١	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٢	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٣	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٤	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٥	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٦	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٧	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٨	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٩	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٣٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٤٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٦٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٢٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٥٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٢٠٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٣٠٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٤٠٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
٥٠٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
١٠٠٠	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠
∞ (أكثر)	٠.٠٥	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٠

ملحق ٦ - أ : القيم المعيارية لعلامة (z)
والمساحات الصفري والكبرى المناظرة لها تحت المنحنى العادي

القيمة المعيارية	المساحة الصفري الكبرى	القيمة المعيارية	المساحة الصفري الكبرى	القيمة المعيارية	المساحة الصفري الكبرى	القيمة المعيارية	المساحة الصفري الكبرى
٠.٠٠٠	٥٠٠٠	٠.٠٠٠	٤٥٣٨	٠.٠٠٠	٥٠٠٠	٠.٠٠٠	٤٥٣٨
٠.١٢٥	٤٩٥٠	٠.١٢٥	٤٦٧٧	٠.١٢٥	٤٩٥٠	٠.١٢٥	٤٦٧٧
٠.٢٥١	٤٩٠٠	٠.٢٥١	٤٨١٧	٠.٢٥١	٤٩٠٠	٠.٢٥١	٤٨١٧
٠.٣٧٦	٤٨٥٠	٠.٣٧٦	٤٩٥٩	٠.٣٧٦	٤٨٥٠	٠.٣٧٦	٤٩٥٩
٠.٥٠٢	٤٨٠٠	٠.٥٠٢	٥١٠١	٠.٥٠٢	٤٨٠٠	٠.٥٠٢	٥١٠١
٠.٦٢٧	٤٧٥٠	٠.٦٢٧	٥٢٤٤	٠.٦٢٧	٤٧٥٠	٠.٦٢٧	٥٢٤٤
٠.٧٥٣	٤٧٠٠	٠.٧٥٣	٥٣٨٨	٠.٧٥٣	٤٧٠٠	٠.٧٥٣	٥٣٨٨
٠.٨٧٨	٤٦٥٠	٠.٨٧٨	٥٥٣٤	٠.٨٧٨	٤٦٥٠	٠.٨٧٨	٥٥٣٤
١.٠٠٤	٤٦٠٠	١.٠٠٤	٥٦٨١	١.٠٠٤	٤٦٠٠	١.٠٠٤	٥٦٨١
١.١٣٠	٤٥٥٠	١.١٣٠	٥٨٢٨	١.١٣٠	٤٥٥٠	١.١٣٠	٥٨٢٨
١.٢٥٧	٤٥٠٠	١.٢٥٧	٥٩٧٨	١.٢٥٧	٤٥٠٠	١.٢٥٧	٥٩٧٨
١.٣٨٣	٤٤٥٠	١.٣٨٣	٦١٢٨	١.٣٨٣	٤٤٥٠	١.٣٨٣	٦١٢٨
١.٥١٠	٤٤٠٠	١.٥١٠	٦٢٨٠	١.٥١٠	٤٤٠٠	١.٥١٠	٦٢٨٠
١.٦٣٧	٤٣٥٠	١.٦٣٧	٦٤٣٣	١.٦٣٧	٤٣٥٠	١.٦٣٧	٦٤٣٣
١.٧٦٤	٤٣٠٠	١.٧٦٤	٦٥٨٨	١.٧٦٤	٤٣٠٠	١.٧٦٤	٦٥٨٨
١.٨٩١	٤٢٥٠	١.٨٩١	٦٧٤٥	١.٨٩١	٤٢٥٠	١.٨٩١	٦٧٤٥
٢.٠١٩	٤٢٠٠	٢.٠١٩	٦٩٠٣	٢.٠١٩	٤٢٠٠	٢.٠١٩	٦٩٠٣
٢.١٤٧	٤١٥٠	٢.١٤٧	٧٠٦٣	٢.١٤٧	٤١٥٠	٢.١٤٧	٧٠٦٣
٢.٢٧٥	٤١٠٠	٢.٢٧٥	٧٢٢٥	٢.٢٧٥	٤١٠٠	٢.٢٧٥	٧٢٢٥
٢.٤٠٤	٤٠٥٠	٢.٤٠٤	٧٣٨٨	٢.٤٠٤	٤٠٥٠	٢.٤٠٤	٧٣٨٨
٢.٥٣٣	٤٠٠٠	٢.٥٣٣	٧٥٥٤	٢.٥٣٣	٤٠٠٠	٢.٥٣٣	٧٥٥٤
٢.٦٦٣	٣٩٥٠	٢.٦٦٣	٧٧٢٧	٢.٦٦٣	٣٩٥٠	٢.٦٦٣	٧٧٢٧
٢.٧٩٣	٣٩٠٠	٢.٧٩٣	٧٨٩٢	٢.٧٩٣	٣٩٠٠	٢.٧٩٣	٧٨٩٢
٢.٩٢٤	٣٨٥٠	٢.٩٢٤	٨٠٦٤	٢.٩٢٤	٣٨٥٠	٢.٩٢٤	٨٠٦٤
٣.٠٥٥	٣٨٠٠	٣.٠٥٥	٨٢٣٩	٣.٠٥٥	٣٨٠٠	٣.٠٥٥	٨٢٣٩
٣.١٨٦	٣٧٥٠	٣.١٨٦	٨٤١٩	٣.١٨٦	٣٧٥٠	٣.١٨٦	٨٤١٩
٣.٣١٩	٣٧٠٠	٣.٣١٩	٨٥٩٦	٣.٣١٩	٣٧٠٠	٣.٣١٩	٨٥٩٦
٣.٤٥١	٣٦٥٠	٣.٤٥١	٨٧٧٩	٣.٤٥١	٣٦٥٠	٣.٤٥١	٨٧٧٩
٣.٥٨٥	٣٦٠٠	٣.٥٨٥	٨٩٦٥	٣.٥٨٥	٣٦٠٠	٣.٥٨٥	٨٩٦٥
٣.٧١٩	٣٥٥٠	٣.٧١٩	٩١٥٤	٣.٧١٩	٣٥٥٠	٣.٧١٩	٩١٥٤
٣.٨٥٣	٣٥٠٠	٣.٨٥٣	٩٣٤٦	٣.٨٥٣	٣٥٠٠	٣.٨٥٣	٩٣٤٦
٣.٩٨٩	٣٤٥٠	٣.٩٨٩	٩٥٤٢	٣.٩٨٩	٣٤٥٠	٣.٩٨٩	٩٥٤٢
٤.١٢٥	٣٤٠٠	٤.١٢٥	٩٧٤١	٤.١٢٥	٣٤٠٠	٤.١٢٥	٩٧٤١
٤.٢٦١	٣٣٥٠	٤.٢٦١	٩٩٤٥	٤.٢٦١	٣٣٥٠	٤.٢٦١	٩٩٤٥
٤.٣٩٩	٣٣٠٠	٤.٣٩٩	١٠١٥٢	٤.٣٩٩	٣٣٠٠	٤.٣٩٩	١٠١٥٢

=====

[illegible]

220

ملحق ٨ : قيم فيشر Z (المعيارية الموازية لمعامل ارتباط ر

د	د	د	د	د	د	د	د	د	د
١٠٠٠	١٠٠٠	١٢٦	٢٥٠	٢٥٥	٢٧٥	٢٩٤	٣٠٠	٣٠٤٩	٣٠٥٠
١٠٠٥	١٠٠٥	١٣١	٢٥٥	٢٦١	٢٨٠	٢٩٠	٣٠٥	٣٠٥٦	٣٠٥٦
١٠١٠	١٠١٠	١٣٦	٢٦٠	٢٦٦	٢٨٥	٢٩٦	٣١٠	٣٠٦٣	٣٠٦٣
١٠١٥	١٠١٥	١٤١	٢٦٥	٢٧١	٢٩٠	٢٩٧	٣١٥	٣٠٧٠	٣٠٧٠
١٠٢٠	١٠٢٠	١٤٦	٢٧٠	٢٧٧	٢٩٥	٢٩٨	٣٢٠	٣٠٧٦	٣٠٧٦
١٠٢٥	١٠٢٥	١٥١	٢٧٥	٢٨٢	٢٩٥	٢٩٨	٣٢٥	٣٠٨٣	٣٠٨٣
١٠٣٠	١٠٣٠	١٥٦	٢٨٠	٢٨٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٣٠	٣٠٩٠	٣٠٩٠
١٠٣٥	١٠٣٥	١٦١	٢٨٥	٢٩٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٣٥	٣٠٩٧	٣٠٩٧
١٠٤٠	١٠٤٠	١٦٦	٢٩٠	٢٩٩	٢٩٥	٢٩٨	٣٤٠	٣١٠٤	٣١٠٤
١٠٤٥	١٠٤٥	١٧١	٢٩٥	٣٠٤	٢٩٥	٢٩٨	٣٤٥	٣١١١	٣١١١
١٠٥٠	١٠٥٠	١٧٦	٣٠٠	٣١٠	٢٩٥	٢٩٨	٣٥٠	٣١١٨	٣١١٨
١٠٥٥	١٠٥٥	١٨١	٣٠٥	٣١٥	٢٩٥	٢٩٨	٣٥٥	٣١٢٦	٣١٢٦
١٠٦٠	١٠٦٠	١٨٦	٣١٠	٣٢١	٢٩٥	٢٩٨	٣٦٠	٣١٣٣	٣١٣٣
١٠٦٥	١٠٦٥	١٩١	٣١٥	٣٢٦	٢٩٥	٢٩٨	٣٦٥	٣١٤٠	٣١٤٠
١٠٧٠	١٠٧٠	١٩٦	٣٢٠	٣٣٢	٢٩٥	٢٩٨	٣٧٠	٣١٤٨	٣١٤٨
١٠٧٥	١٠٧٥	٢٠١	٣٢٥	٣٣٧	٢٩٥	٢٩٨	٣٧٥	٣١٥٥	٣١٥٥
١٠٨٠	١٠٨٠	٢٠٥	٣٣٠	٣٤٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٨٠	٣١٦٢	٣١٦٢
١٠٨٥	١٠٨٥	٢١٠	٣٣٥	٣٤٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٨٥	٣١٧٠	٣١٧٠
١٠٩٠	١٠٩٠	٢١٥	٣٤٠	٣٥٤	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٠	٣١٧٨	٣١٧٨
١٠٩٥	١٠٩٥	٢٢٠	٣٤٥	٣٦٠	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣١٨٥	٣١٨٥
١١٠٠	١١٠٠	٢٢٥	٣٥٠	٣٦٥	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣١٩٣	٣١٩٣
١١٠٥	١١٠٥	٢٣٠	٣٥٥	٣٧١	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٠١	٣٢٠١
١١١٠	١١١٠	٢٣٥	٣٦٠	٣٧٧	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٠٩	٣٢٠٩
١١١٥	١١١٥	٢٤٠	٣٦٥	٣٨٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢١٧	٣٢١٧
١١٢٠	١١٢٠	٢٤٥	٣٧٠	٣٨٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٢٥	٣٢٢٥
١١٢٥	١١٢٥	٢٥٠	٣٧٥	٣٩٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٣٣	٣٢٣٣
١١٣٠	١١٣٠	٢٥٥	٣٨٠	٣٩٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٤١	٣٢٤١
١١٣٥	١١٣٥	٢٦٠	٣٨٥	٤٠٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٤٩	٣٢٤٩
١١٤٠	١١٤٠	٢٦٥	٣٩٠	٤٠٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٥٧	٣٢٥٧
١١٤٥	١١٤٥	٢٦٥	٣٩٥	٤١٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٦٥	٣٢٦٥
١١٥٠	١١٥٠	٢٦٥	٣٩٥	٤١٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٧٣	٣٢٧٣
١١٥٥	١١٥٥	٢٦٥	٣٩٥	٤٢٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٨١	٣٢٨١
١١٦٠	١١٦٠	٢٦٥	٣٩٥	٤٢٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٨٩	٣٢٨٩
١١٦٥	١١٦٥	٢٦٥	٣٩٥	٤٣٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٢٩٧	٣٢٩٧
١١٧٠	١١٧٠	٢٦٥	٣٩٥	٤٣٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٠٥	٣٣٠٥
١١٧٥	١١٧٥	٢٦٥	٣٩٥	٤٤٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣١٣	٣٣١٣
١١٨٠	١١٨٠	٢٦٥	٣٩٥	٤٤٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٢١	٣٣٢١
١١٨٥	١١٨٥	٢٦٥	٣٩٥	٤٥٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٢٩	٣٣٢٩
١١٩٠	١١٩٠	٢٦٥	٣٩٥	٤٥٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٣٧	٣٣٣٧
١١٩٥	١١٩٥	٢٦٥	٣٩٥	٤٦٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٤٥	٣٣٤٥
١٢٠٠	١٢٠٠	٢٦٥	٣٩٥	٤٦٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٥٣	٣٣٥٣
١٢٠٥	١٢٠٥	٢٦٥	٣٩٥	٤٧٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٦١	٣٣٦١
١٢١٠	١٢١٠	٢٦٥	٣٩٥	٤٧٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٦٩	٣٣٦٩
١٢١٥	١٢١٥	٢٦٥	٣٩٥	٤٨٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٧٧	٣٣٧٧
١٢٢٠	١٢٢٠	٢٦٥	٣٩٥	٤٨٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٨٥	٣٣٨٥
١٢٢٥	١٢٢٥	٢٦٥	٣٩٥	٤٩٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٣٩٣	٣٣٩٣
١٢٣٠	١٢٣٠	٢٦٥	٣٩٥	٤٩٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٠١	٣٤٠١
١٢٣٥	١٢٣٥	٢٦٥	٣٩٥	٥٠٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٠٩	٣٤٠٩
١٢٤٠	١٢٤٠	٢٦٥	٣٩٥	٥٠٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤١٧	٣٤١٧
١٢٤٥	١٢٤٥	٢٦٥	٣٩٥	٥١٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٢٥	٣٤٢٥
١٢٥٠	١٢٥٠	٢٦٥	٣٩٥	٥١٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٣٣	٣٤٣٣
١٢٥٥	١٢٥٥	٢٦٥	٣٩٥	٥٢٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٤١	٣٤٤١
١٢٦٠	١٢٦٠	٢٦٥	٣٩٥	٥٢٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٤٩	٣٤٤٩
١٢٦٥	١٢٦٥	٢٦٥	٣٩٥	٥٣٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٥٧	٣٤٥٧
١٢٧٠	١٢٧٠	٢٦٥	٣٩٥	٥٣٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٦٥	٣٤٦٥
١٢٧٥	١٢٧٥	٢٦٥	٣٩٥	٥٤٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٧٣	٣٤٧٣
١٢٨٠	١٢٨٠	٢٦٥	٣٩٥	٥٤٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٨١	٣٤٨١
١٢٨٥	١٢٨٥	٢٦٥	٣٩٥	٥٥٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٨٩	٣٤٨٩
١٢٩٠	١٢٩٠	٢٦٥	٣٩٥	٥٥٨	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٤٩٧	٣٤٩٧
١٢٩٥	١٢٩٥	٢٦٥	٣٩٥	٥٦٣	٢٩٥	٢٩٨	٣٩٥	٣٥٠٥	٣٥٠٥

اللقاح المختارية لنبسة فيشر (F) يستوي دالة اختبارية 0.05

ملاح 9 :

ملاحظات لدراسة اللقاح	دراسة المختارية لنبسة فيشر (F)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	2	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3	3	2	1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
4	4	3	2	1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	5	4	3	2	1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
6	6	5	4	3	2	1	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
7	7	6	5	4	3	2	1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
8	8	7	6	5	4	3	2	1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	9	8	7	6	5	4	3	2	1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
11	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
12	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
13	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
15	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	16	17	18	19	20	21	22	23	24
16	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	17	18	19	20	21	22	23	24
17	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	18	19	20	21	22	23	24
18	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	19	20	21	22	23	24
19	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	20	21	22	23	24
20	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	21	22	23	24
21	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	22	23	24
22	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	23	24
23	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	24
24	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

U301	U302	U303	U304	U305	U306	U307	U308	U309	U310	U311	U312	U313	U314	U315	U316	U317	U318	U319	U320	U321	U322	U323	U324	U325	U326	U327	U328	U329	U330	U331	U332	U333	U334	U335	U336	U337	U338	U339	U340	U341	U342	U343	U344	U345	U346	U347	U348	U349	U350	U351	U352	U353	U354	U355	U356	U357	U358	U359	U360	U361	U362	U363	U364	U365	U366	U367	U368	U369	U370	U371	U372	U373	U374	U375	U376	U377	U378	U379	U380	U381	U382	U383	U384	U385	U386	U387	U388	U389	U390	U391	U392	U393	U394	U395	U396	U397	U398	U399	U400	U401	U402	U403	U404	U405	U406	U407	U408	U409	U410	U411	U412	U413	U414	U415	U416	U417	U418	U419	U420	U421	U422	U423	U424	U425	U426	U427	U428	U429	U430	U431	U432	U433	U434	U435	U436	U437	U438	U439	U440	U441	U442	U443	U444	U445	U446	U447	U448	U449	U450	U451	U452	U453	U454	U455	U456	U457	U458	U459	U460	U461	U462	U463	U464	U465	U466	U467	U468	U469	U470	U471	U472	U473	U474	U475	U476	U477	U478	U479	U480	U481	U482	U483	U484	U485	U486	U487	U488	U489	U490	U491	U492	U493	U494	U495	U496	U497	U498	U499	U500	U501	U502	U503	U504	U505	U506	U507	U508	U509	U510	U511	U512	U513	U514	U515	U516	U517	U518	U519	U520	U521	U522	U523	U524	U525	U526	U527	U528	U529	U530	U531	U532	U533	U534	U535	U536	U537	U538	U539	U540	U541	U542	U543	U544	U545	U546	U547	U548	U549	U550	U551	U552	U553	U554	U555	U556	U557	U558	U559	U560	U561	U562	U563	U564	U565	U566	U567	U568	U569	U570	U571	U572	U573	U574	U575	U576	U577	U578	U579	U580	U581	U582	U583	U584	U585	U586	U587	U588	U589	U590	U591	U592	U593	U594	U595	U596	U597	U598	U599	U600	U601	U602	U603	U604	U605	U606	U607	U608	U609	U610	U611	U612	U613	U614	U615	U616	U617	U618	U619	U620	U621	U622	U623	U624	U625	U626	U627	U628	U629	U630	U631	U632	U633	U634	U635	U636	U637	U638	U639	U640	U641	U642	U643	U644	U645	U646	U647	U648	U649	U650	U651	U652	U653	U654	U655	U656	U657	U658	U659	U660	U661	U662	U663	U664	U665	U666	U667	U668	U669	U670	U671	U672	U673	U674	U675	U676	U677	U678	U679	U680	U681	U682	U683	U684	U685	U686	U687	U688	U689	U690	U691	U692	U693	U694	U695	U696	U697	U698	U699	U700	U701	U702	U703	U704	U705	U706	U707	U708	U709	U710	U711	U712	U713	U714	U715	U716	U717	U718	U719	U720	U721	U722	U723	U724	U725	U726	U727	U728	U729	U730	U731	U732	U733	U734	U735	U736	U737	U738	U739	U740	U741	U742	U743	U744	U745	U746	U747	U748	U749	U750	U751	U752	U753	U754	U755	U756	U757	U758	U759	U760	U761	U762	U763	U764	U765	U766	U767	U768	U769	U770	U771	U772	U773	U774	U775	U776	U777	U778	U779	U780	U781	U782	U783	U784	U785	U786	U787	U788	U789	U790	U791	U792	U793	U794	U795	U796	U797	U798	U799	U800	U801	U802	U803	U804	U805	U806	U807	U808	U809	U810	U811	U812	U813	U814	U815	U816	U817	U818	U819	U820	U821	U822	U823	U824	U825	U826	U827	U828	U829	U830	U831	U832	U833	U834	U835	U836	U837	U838	U839	U840	U841	U842	U843	U844	U845	U846	U847	U848	U849	U850	U851	U852	U853	U854	U855	U856	U857	U858	U859	U860	U861	U862	U863	U864	U865	U866	U867	U868	U869	U870	U871	U872	U873	U874	U875	U876	U877	U878	U879	U880	U881	U882	U883	U884	U885	U886	U887	U888	U889	U890	U891	U892	U893	U894	U895	U896	U897	U898	U899	U900	U901	U902	U903	U904	U905	U906	U907	U908	U909	U910	U911	U912	U913	U914	U915	U916	U917	U918	U919	U920	U921	U922	U923	U924	U925	U926	U927	U928	U929	U930	U931	U932	U933	U934	U935	U936	U937	U938	U939	U940	U941	U942	U943	U944	U945	U946	U947	U948	U949	U950	U951	U952	U953	U954	U955	U956	U957	U958	U959	U960	U961	U962	U963	U964	U965	U966	U967	U968	U969	U970	U971	U972	U973	U974	U975	U976	U977	U978	U979	U980	U981	U982	U983	U984	U985	U986	U987	U988	U989	U990	U991	U992	U993	U994	U995	U996	U997	U998	U999	U1000
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

التي هي الخيارية لتبني فيتر (F) يستوي دالة إحصائية ٠,١

		سنة الفيل																				سنة الفيل																																																																													
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
٢	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
٣	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
٤	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
٥	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
٧	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
٨	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
٩	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
١٠	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
١١	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
١٢	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															
١٣	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠															

القيم المعيارية لربع كاي (x')

مستويات الدلالة الاحصائية									
درجات الحرية					درجات الحرية				
1%	5%	10%	درجات الحرية	1%	5%	10%	درجات الحرية		
2.306	1.753	1.286	1	2.306	1.753	1.286	1		
2.708	2.013	1.486	2	2.708	2.013	1.486	2		
3.000	2.228	1.650	3	3.000	2.228	1.650	3		
3.193	2.364	1.771	4	3.193	2.364	1.771	4		
3.326	2.479	1.846	5	3.326	2.479	1.846	5		
3.437	2.576	1.902	6	3.437	2.576	1.902	6		
3.527	2.658	1.944	7	3.527	2.658	1.944	7		
3.600	2.724	1.976	8	3.600	2.724	1.976	8		
3.659	2.777	2.000	9	3.659	2.777	2.000	9		
3.708	2.820	2.019	10	3.708	2.820	2.019	10		
3.750	2.856	2.035	11	3.750	2.856	2.035	11		
3.785	2.885	2.049	12	3.785	2.885	2.049	12		
3.814	2.909	2.061	13	3.814	2.909	2.061	13		
3.838	2.929	2.071	14	3.838	2.929	2.071	14		
3.858	2.946	2.080	15	3.858	2.946	2.080	15		
3.875	2.961	2.088	16	3.875	2.961	2.088	16		
3.890	2.974	2.095	17	3.890	2.974	2.095	17		
3.903	2.985	2.101	18	3.903	2.985	2.101	18		
3.915	2.995	2.106	19	3.915	2.995	2.106	19		

القيم المعيارية لمعامل ارتباط الرتبة لسبيرمان (R)

مستويات التلاوة الاحصائية		
عدد الزواج	عدد	عدد الزواج
٥	١٠٠	١٠٠
٦	١٨٨	١٨٨
٧	١٧٨	١٧٨
٨	١٧٣	١٧٣
٩	١٨٣	١٨٣
١٠	١٤٨	١٤٨
١٢	١٩١	١٩١
١٤	١٢٤	١٢٤
١٦	١٠٦	١٠٦
١٨	١٧٥	١٧٥
٢٠	١٥٠	١٥٠
٢٢	١٢٨	١٢٨
٢٤	١٠٩	١٠٩
٢٦	١٢٧	١٢٧
٢٨	١٧٧	١٧٧
٣٠	١٢٨	١٢٨

القيم المعيارية لاختبار (يو) مان - ويتني
(اختبار حد واحد بمستوى ٠.١ أو اختبار هدين بمستوى ٠.٢)

العدد الأصغر	المسند الأكبر											
	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
١												
٢	١											
٣	٣	١										
٤	٣	٣	٤									
٥	٥	٦	٧	٨								
٦	٥	٦	٧	٨	٩							
٧	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢						
٨	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨					
٩	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١				
١٠	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤			
١١	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧		
١٢	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	
١٣	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤
١٤	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧
١٥	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
١٦	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
١٧	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥
١٨	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧
١٩	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
٢٠	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣
٢١	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦
٢٢	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩
٢٣	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢
٢٤	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥
٢٥	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨
٢٦	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١
٢٧	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤
٢٨	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧
٢٩	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٣٠	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣
٣١	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦
٣٢	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩
٣٣	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢
٣٤	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥
٣٥	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨
٣٦	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١
٣٧	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤
٣٨	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧
٣٩	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠
٤٠	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣

(اختبار حد واحد بمستوى ٠.٢٥ أو اختبار هدين بمستوى ٠.٥)

العدد الأصغر	المسند الأكبر											
	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
١												
٢	١											
٣	٣	١										
٤	٣	٣	٤									
٥	٥	٦	٧	٨								
٦	٥	٦	٧	٨	٩							
٧	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢						
٨	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨					
٩	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١				
١٠	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤			
١١	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧		
١٢	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	
١٣	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤
١٤	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧
١٥	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
١٦	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
١٧	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥
١٨	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧
١٩	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
٢٠	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣
٢١	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦
٢٢	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩
٢٣	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢
٢٤	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥
٢٥	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨
٢٦	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١
٢٧	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤
٢٨	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧
٢٩	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٣٠	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣
٣١	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦
٣٢	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩
٣٣	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢
٣٤	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥
٣٥	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨
٣٦	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١
٣٧	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤
٣٨	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧
٣٩	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠
٤٠	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣

٦٩	٦٥	٦١	٥٧	٥٣	٤٩	٤٥	٤١	٣٧	٣٣	٢٩	٢٦	١٢
٧٦	٧٢	٦٧	٦٣	٥٩	٥٤	٥٠	٤٥	٤١	٣٧	٣٣	٢٨	١٣
٨٣	٧٨	٧٤	٦٧	٦٤	٥٩	٥٥	٥٠	٤٥	٤٠	٣٦	٣١	١٤
٩٠	٨٥	٨٠	٧٥	٧٠	٦٤	٦٠	٥٤	٤٩	٤٤	٣٩	٣٤	١٥
٩٨	٩٢	٨٦	٨١	٧٥	٧٠	٦٤	٥٩	٥٣	٤٧	٤٢	٣٧	١٦
١٠٥	٩٩	٩٣	٨٧	٨١	٧٥	٦٧	٦٣	٥٧	٥١	٤٥	٣٩	١٧
١١٢	١٠٦	٩٩	٩٣	٨٦	٨٠	٧٤	٦٧	٦١	٥٥	٤٨	٤٢	١٨
١١٩	١١٣	١٠٦	٩٩	٩٢	٨٥	٧٨	٧٢	٦٥	٥٨	٥٢	٤٥	١٩
١٢٧	١١٩	١١٢	١٠٥	٩٨	٩٠	٨٣	٧٦	٦٩	٦٢	٥٥	٤٨	٢٠

(اختبار حد واحد بمستوى ٥.٠- أو اختبار هدين بمستوى ١٠.٠)

المسند الأكبر												العدد الأصغر
٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	
٤	٤	٤	٣	٣	٣	٢	٢	٢	١	١	١	١
١١	١٠	٩	٩	٨	٧	٧	٦	٥	٥	٤	٣	٢
١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٤
٢٥	٢٣	٢٢	٢٠	١٩	١٨	١٦	١٥	١٣	١٢	١١	٩	٥
٣٢	٣٠	٢٨	٢٦	٢٥	٢٣	٢١	١٩	١٧	١٦	١٤	١٢	٦
٣٩	٣٧	٣٥	٣٣	٣٠	٢٨	٢٦	٢٤	٢١	١٩	١٧	١٥	٧
٤٧	٤٤	٤١	٣٩	٣٦	٣٣	٣١	٢٨	٢٦	٢٣	٢٠	١٨	٨
٥٤	٥١	٤٨	٤٥	٤٢	٣٩	٣٦	٣٣	٣٠	٢٧	٢٤	٢١	٩
٦٢	٥٨	٥٥	٥١	٤٨	٤٤	٤١	٣٧	٣٤	٣١	٢٧	٢٤	١٠
٦٩	٦٥	٦١	٥٧	٥٤	٥١	٤٦	٤٢	٣٨	٣٤	٣١	٢٧	١١
٧٧	٧٢	٦٨	٦٤	٦٠	٥٥	٥١	٤٧	٤٢	٣٨	٣٤	٣٠	١٢
٨٤	٨٠	٧٥	٧٠	٦٥	٦١	٥٦	٥١	٤٧	٤٢	٣٧	٣٣	١٣
٩٢	٨٧	٨٢	٧٧	٧١	٦٦	٦١	٥٦	٥١	٤٦	٤١	٣٦	١٤
١٠٠	٩٤	٨٨	٨٣	٧٧	٧٢	٦٦	٦١	٥٥	٥٠	٤٤	٣٩	١٥
١٠٧	١٠١	٩٥	٨٩	٨٣	٧٧	٧١	٦٥	٦٠	٥٤	٤٨	٤٢	١٦
١١٥	١٠٩	١٠٣	٩٦	٨٩	٨٣	٧٧	٧٠	٦٤	٥٧	٥١	٤٥	١٧
١٢٣	١١٦	١٠٩	١٠٣	٩٥	٨٨	٨٢	٧٥	٦٨	٦١	٥٥	٤٨	١٨
١٣٠	١٢٣	١١٦	١٠٩	١٠١	٩٤	٨٧	٨٠	٧٢	٦٥	٥٨	٥١	١٩
١٣٨	١٣٠	١٢٣	١١٥	١٠٧	١٠٠	٩٢	٨٤	٧٧	٦٩	٦٢	٥٤	٢٠

تیم (هـ) المهارية باختبار كروكسال - وليس اثلاث مينت او مجموعت

أعداد المجموعات									
٥٠٠	٦٥٣	٥	٢	١	١٠٥	١٠١	١	٢	٣
٥١٦		٥	٢	٢			٢	٢	٢
٤٩٦	٦٨٢	٥	٣	١			٣	٢	١
٥٢٥	٦٩٨	٥	٣	٢	٤٧١		٣	٢	٢
٥٤٤	٦٨٤	٥	٣	٣	٥١٤		٣	٣	١
٤٩٩	٧١٢	٥	٤	١	٥٣٦	٦٢٥	٣	٣	٢
٥٢٧	٧٤٠	٥	٤	٢	٥٩١	٦٤٩	٣	٣	٣
٥٦٣	٦٨٤	٥	٤	٣					
٥١٣	٧٢٧	٥	٥	١			٤	٢	١
٥٢٥	٧٥٤	٥	٥	٢	٥٣٣		٤	٢	٢
٥٧٤	٧٧٩	٥	٥	٣	٥٢١		٤	٣	١
٥٦٤	٧٩٨	٥	٥	٤	٥٤٤	٦٣٠	٤	٣	٢
٥٦٦		٥	٥	٥	٥٧٣	٦٧٥	٤	٣	٣
					٥٧٩	٦١٧	٤	٤	١
					٥٤٥	٦٨٧	٤	٤	٢
					٥٦١	٧١٤	٤	٤	٣
					٥٦٩	٧٥٤	٤	٤	٤

القيم المهارية لفيشر (ز) الموازية
لحاصل ارتباط (ز) بعينات مستقلة كبيرة

ز	ز	ز	ز	ز	ز
٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢٢٣	٢٢٤	٢٢٥
٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨	٢٢٩	٢٣٠	٢٣١
٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤	٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧
٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠	٢٤١	٢٤٢	٢٤٣
٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٧	٢٤٨	٢٤٩
٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥
٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨	٢٥٩	٢٦٠	٢٦١
٢٦٣	٢٦٤	٢٦٥	٢٦٦	٢٦٧	٢٦٨
٢٦٩	٢٧٠	٢٧١	٢٧٢	٢٧٣	٢٧٤
٢٧٦	٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١
٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨
٢٩٠	٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤	٢٩٥
٢٩٧	٢٩٨	٢٩٩	٣٠٠	٣٠١	٣٠٢
٣٠٤	٣٠٥	٣٠٦	٣٠٧	٣٠٨	٣٠٩
٣١١	٣١٢	٣١٣	٣١٤	٣١٥	٣١٦
٣١٨	٣١٩	٣٢٠	٣٢١	٣٢٢	٣٢٣
٣٢٥	٣٢٦	٣٢٧	٣٢٨	٣٢٩	٣٣٠
٣٣٢	٣٣٣	٣٣٤	٣٣٥	٣٣٦	٣٣٧
٣٣٩	٣٤٠	٣٤١	٣٤٢	٣٤٣	٣٤٤
٣٤٦	٣٤٧	٣٤٨	٣٤٩	٣٥٠	٣٥١
٣٥٣	٣٥٤	٣٥٥	٣٥٦	٣٥٧	٣٥٨
٣٦١	٣٦٢	٣٦٣	٣٦٤	٣٦٥	٣٦٦
٣٦٩	٣٧٠	٣٧١	٣٧٢	٣٧٣	٣٧٤
٣٧٦	٣٧٧	٣٧٨	٣٧٩	٣٨٠	٣٨١
٣٨٣	٣٨٤	٣٨٥	٣٨٦	٣٨٧	٣٨٨
٣٩١	٣٩٢	٣٩٣	٣٩٤	٣٩٥	٣٩٦
٣٩٩	٤٠٠	٤٠١	٤٠٢	٤٠٣	٤٠٤
٤٠٦	٤٠٧	٤٠٨	٤٠٩	٤١٠	٤١١

القيم المعيارية لمعامل ارتباط كندال - التوافق

عدد البيانات	عدد المتغيرات	عدد عناصر كل مجموعة						القيمة المعيارية
		١	٢	٣	٤	٥	٦	
١	١	١	١	١	١	١	١	١
٢	٢	١	١	١	١	١	١	١
٣	٣	١	١	١	١	١	١	١
٤	٤	١	١	١	١	١	١	١
٥	٥	١	١	١	١	١	١	١
٦	٦	١	١	١	١	١	١	١
٧	٧	١	١	١	١	١	١	١
٨	٨	١	١	١	١	١	١	١
٩	٩	١	١	١	١	١	١	١
١٠	١٠	١	١	١	١	١	١	١
١١	١١	١	١	١	١	١	١	١
١٢	١٢	١	١	١	١	١	١	١
١٣	١٣	١	١	١	١	١	١	١
١٤	١٤	١	١	١	١	١	١	١
١٥	١٥	١	١	١	١	١	١	١
١٦	١٦	١	١	١	١	١	١	١
١٧	١٧	١	١	١	١	١	١	١
١٨	١٨	١	١	١	١	١	١	١
١٩	١٩	١	١	١	١	١	١	١
٢٠	٢٠	١	١	١	١	١	١	١
٢١	٢١	١	١	١	١	١	١	١
٢٢	٢٢	١	١	١	١	١	١	١
٢٣	٢٣	١	١	١	١	١	١	١
٢٤	٢٤	١	١	١	١	١	١	١
٢٥	٢٥	١	١	١	١	١	١	١
٢٦	٢٦	١	١	١	١	١	١	١
٢٧	٢٧	١	١	١	١	١	١	١
٢٨	٢٨	١	١	١	١	١	١	١
٢٩	٢٩	١	١	١	١	١	١	١
٣٠	٣٠	١	١	١	١	١	١	١
٣١	٣١	١	١	١	١	١	١	١
٣٢	٣٢	١	١	١	١	١	١	١
٣٣	٣٣	١	١	١	١	١	١	١
٣٤	٣٤	١	١	١	١	١	١	١
٣٥	٣٥	١	١	١	١	١	١	١
٣٦	٣٦	١	١	١	١	١	١	١
٣٧	٣٧	١	١	١	١	١	١	١
٣٨	٣٨	١	١	١	١	١	١	١
٣٩	٣٩	١	١	١	١	١	١	١
٤٠	٤٠	١	١	١	١	١	١	١
٤١	٤١	١	١	١	١	١	١	١
٤٢	٤٢	١	١	١	١	١	١	١
٤٣	٤٣	١	١	١	١	١	١	١
٤٤	٤٤	١	١	١	١	١	١	١
٤٥	٤٥	١	١	١	١	١	١	١
٤٦	٤٦	١	١	١	١	١	١	١
٤٧	٤٧	١	١	١	١	١	١	١
٤٨	٤٨	١	١	١	١	١	١	١
٤٩	٤٩	١	١	١	١	١	١	١
٥٠	٥٠	١	١	١	١	١	١	١
٥١	٥١	١	١	١	١	١	١	١
٥٢	٥٢	١	١	١	١	١	١	١
٥٣	٥٣	١	١	١	١	١	١	١
٥٤	٥٤	١	١	١	١	١	١	١
٥٥	٥٥	١	١	١	١	١	١	١
٥٦	٥٦	١	١	١	١	١	١	١
٥٧	٥٧	١	١	١	١	١	١	١
٥٨	٥٨	١	١	١	١	١	١	١
٥٩	٥٩	١	١	١	١	١	١	١
٦٠	٦٠	١	١	١	١	١	١	١
٦١	٦١	١	١	١	١	١	١	١
٦٢	٦٢	١	١	١	١	١	١	١
٦٣	٦٣	١	١	١	١	١	١	١
٦٤	٦٤	١	١	١	١	١	١	١
٦٥	٦٥	١	١	١	١	١	١	١
٦٦	٦٦	١	١	١	١	١	١	١
٦٧	٦٧	١	١	١	١	١	١	١
٦٨	٦٨	١	١	١	١	١	١	١
٦٩	٦٩	١	١	١	١	١	١	١
٧٠	٧٠	١	١	١	١	١	١	١
٧١	٧١	١	١	١	١	١	١	١
٧٢	٧٢	١	١	١	١	١	١	١
٧٣	٧٣	١	١	١	١	١	١	١
٧٤	٧٤	١	١	١	١	١	١	١
٧٥	٧٥	١	١	١	١	١	١	١
٧٦	٧٦	١	١	١	١	١	١	١
٧٧	٧٧	١	١	١	١	١	١	١
٧٨	٧٨	١	١	١	١	١	١	١
٧٩	٧٩	١	١	١	١	١	١	١
٨٠	٨٠	١	١	١	١	١	١	١
٨١	٨١	١	١	١	١	١	١	١
٨٢	٨٢	١	١	١	١	١	١	١
٨٣	٨٣	١	١	١	١	١	١	١
٨٤	٨٤	١	١	١	١	١	١	١
٨٥	٨٥	١	١	١	١	١	١	١
٨٦	٨٦	١	١	١	١	١	١	١
٨٧	٨٧	١	١	١	١	١	١	١
٨٨	٨٨	١	١	١	١	١	١	١
٨٩	٨٩	١	١	١	١	١	١	١
٩٠	٩٠	١	١	١	١	١	١	١
٩١	٩١	١	١	١	١	١	١	١
٩٢	٩٢	١	١	١	١	١	١	١
٩٣	٩٣	١	١	١	١	١	١	١
٩٤	٩٤	١	١	١	١	١	١	١
٩٥	٩٥	١	١	١	١	١	١	١
٩٦	٩٦	١	١	١	١	١	١	١
٩٧	٩٧	١	١	١	١	١	١	١
٩٨	٩٨	١	١	١	١	١	١	١
٩٩	٩٩	١	١	١	١	١	١	١
١٠٠	١٠٠	١	١	١	١	١	١	١

مراجع فصول الكتاب

الفصل الأول

البحث العلمي مفاهيم وتضامات عامة

- ١ - محمد زياد حمدان «البحث العلمي - نحو منهجية منظمة لتنفيذه وإعداد تقريره». المجلة العربية للبحوث التربوية. العدد الثاني المجلد الثامن، ١٩٨٨، ص ٨ - ٩.
- ٢ - أنظر المفهوم وتفاصيل النظام في السلوك الانساني بكتابتنا: التنفيذ العلمي للتدريس، بمفاهيم تقنية وتربوية حديثة. سلسلة التربية الحديثة، الكتاب ٢٣. عمان/ الأردن: دار التربية الحديثة، ١٩٨٥.
- 3- Sax, G. Foundations of Education. New Jersey: prentice-Hall, Inc., 1979. pp. 44-47.
- 4 - Party after: Tuckman, B. Conducting Educational Research. New York: Harecourt Brace Jovanovich, Inc. 1972. pp. 10-12.
- 5- Partly from: Wilson, E. B. JR. Introduction to Scientific Research. New York: Mc Graw-Hill Book Co., Inc. 1952. pp.40-47.
- 6- Best, J. Research In Education (2nd ed.) Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc. 1970. p.8.
- 7- Ibid, pp. 8 - 11.
- 8 - Stock, M. A/practical Guide to Graduate Research. New York: Mc Graw-Hill Book Co, 1985, p.144.
- 9- Generally from: Hopkins, C. Understanding Educational Research: An Inquiry Approach. Columbus: Charles E. Merrill publishing Co. 1980, p.5.
- 10- Gephart, W. The Eight General Research Methodologies: A Facet Analysis of the Research process. Occasional paper 6. Boulder: Phi Delta Kappa. 1969.
- 11- Isaac, S. & Michael, W. Handbook in Research & Evaluation. San Diego: Edits Publishers, 1975. p. 13.
- 12- Moore, N. How to do research. London: The library Association, 1973. pp.1-126.
- 13- Generally after: Stock, 1985, pp. 4-5, and Wilson, 1952, pp. 22-35.
- 14- Bailey, E. P. Jr., Powell, p. and Shuttlesworth, J. M. Writing Research papers - A Practical Guide. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1981, pp. 4-5.
- ١٥ - أنظر كتابنا: قياس كفاية التدريس - طرقه ووسائله الحديثة. سلسلة التربية الحديثة. الكتاب الرابع عشر. جلة: الدار السعودية، ١٩٨٤، ص ٦٩.
- 16- Generally from: Borg, W. and Gall, M. Educational Research-An Introduction. New York: Longman, 1979, pp. 162-164.
- 17- Tuckman, 1972, p. 80
- ١٨ - لقد سقط مرجع هذه المعلومة سهوًا من المؤلف. ومهما يكن، فإنها تعود لأحد المراجع المثبتة لفصول الكتاب. عليه لزوم التنويه.
- 19- Adapted from: Borg & Gall, 1979, p. 150
- 20- Adapted from: Backstrom, C. and Hursh- Cesar, G. Survey Research (2nded.) New York: John Wiley & sons, 1981, pp. 122-123.
- 21- Borg and Gall, 1979, p. 150.

- ٢٢ - أحمد المهدي عبد الحليم. نحو صيغة إسلامية للبحث الاجتماعي والتربوي. رسالة الخليج العربي. العدد ٢٣، السنة الثامنة ١٩٨٧، ص ٥٩-٥٨
- ٢٣ - أنظر لمزيد من التفصيل: محمد زياد حمدان وتقييم صلاحية البحوث للنشر: نحو أداة لتوجيه قراءته ورفع موضوعية حكمة، قُدم إلى مجلة جامعة دمشق، يناير ١٩٨٩.

الفصل الثاني

نظام البحث العلمي

- ١ - ترجع أية معلومات غير موثقة في الفصل إلى ثقافة المؤلف العامة بالبحث العلمي؛ كما تمثل في نفس الوقت حقائق مفورة يمكن العثور على جذورها أو تفاصيلها في العديد من المراجع الأجنبية المتخصصة.
- 2- Borg & Gall, 1979, pp. 98-101; and Hopkins, 1980, p. 131.
- 3- Generally After: Dominowski, R. Research Methods. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall Inc., 1980, pp. 203-209; Minium, E. Statistical Reasoning in Psychology and Education: New York: John Wiley & Sons, 1970.
- 4- Hopkins, 1980, pp. 136-137.
- ٥ - عدل جزئياً من: محمد زياد حمدان، البحث العلمي، ١٩٨٨، مرجع سابق.
- ٦ - محمد زياد حمدان. تقييم المنهج - معالجة شاملة لمفاهيمه وعلايه وطرقه. عمان / الأردن: دار التربية الحديثة، ١٩٨٦، ص ٣٣٤-٣٣٥.

الفصل الثالث

أنواع ومناهج البحث العلمي

- ١ - إن أية معلومات غير موثقة في الفصل تعود مباشرة إلى ثقافة المؤلف بالبحث العلمي. يمكن الاطلاع على تفاصيل المفاهيم المختلفة لأنواع ومناهج البحث العلمي في العديد من المراجع المتخصصة المتوفرة والتي تبدو أمثلة لها في التالي (لقد كتبت مادة الفصل قبل حصول المؤلف على هذه المراجع):
- * Aggrawal, J. Educational Research-An Introduction. New Delhi: Aryo Book Depot, 1975.
 - * Best, 1970 مرجع سابق
 - * Cohen, L. and Manion, L., Research Methods In Education. London: Croom Helm Ltd., 1980.
 - * Moore, 1970 مرجع سابق
- ٢ - اعتمدنا بوجه عام في اقتراح أهداف وخطوات أنواع ومناهج البحث العلمي بهذا الفصل على:
- * Isme and Michael, 1975, pp. 17-27
 - 3- Adapted From: Van Dalen, D., Understanding Educational Research: An Introduction. New York: Mc Graw-Hill Book Co. 1979, pp. 351-375.
 - 4- After, Cohen & Manion, 1980, p. 41.
 - 5- Partly From: Hopkins, 1980, p. 263.
 - 6- Generally From: Best, 1970, pp. 119-137; and Van Dalen, 1979, pp. 286-341.
 - 7- After, Borg & Gall, 1979, pp. 448-454.
- ٨ - محمد زياد حمدان. تقييم المنهج، مرجع سابق، ص ٣٢٩-٣٤٠.
- Partly From: Cohen & Manion, 1980; Minium, 1970, p. 330; and, Morris, L. & Fitz, Gibbon, C. How To Calculate Statistics. Beverly Hills: Sage Publications, 1983.

٩ - عدل من : محمد زياد حمدان . تقييم للنهج . مرجع سابق ٣٤٥-٣٤٧.

Look also in: Spector, P. Research Designs. Series: Quantitative Applications in the Social Sciences, Beverly Hills: Sage Publications, 1981.

10- Partly From: Borg & Gall, 1979, p. 35.

الفصل الرابع

مصادر وأدوات البحث العلمي

- ١ - تعود شمول المعلومات الواردة بالفصل إلى ثقافة المؤلف العامة في البحث العلمي . إن بعض الحقائق مهما يكن ، التي صادفناها نحن مراجع متعددة ، فلقد تم توثيقها حسب الأصول بالرغم من كتابتنا المسبقة لها في الفصل .
- ٢ - محمد زياد حمدان . أدوات ملاحظة التدريس - مفاهيمها واستمالاتها في تحسين التربية المدرسية . سلسلة التربية الحديثة - الكتاب الثالث عشر . مجلة : الدار السعودية ، ١٩٨٤ ، ص ١٨٠ .
- ٣ - محمد زياد حمدان . قياس كفاية التدريس ، مرجع سابق ، ١٠٣ .
- ٤ - محمد زياد حمدان . أدوات ملاحظة التدريس . مرجع سابق ، ص ١٤٧ .
- ٥ - عدل من : محمد زياد حمدان . تقييم التحصيل - اعتباراته وعملياته وتوجيهه للتربية المدرسية . سلسلة التربية الحديثة . الكتاب الرابع عشر . عمان / الأردن : دار التربية الحديثة ، ١٩٨٦ ، ص ٩٠ .
- 6- After, Van Dalen, 1979, pp. 151-152.
- 7- Oppenheim, A. Questionnaire Design & Attitude Measurement, New York: Basic Books, 1986.

الفصل الخامس

إعداد خطة البحث العلمي

- 1 - Brinkerhoff, R. and Others. Program Evaluation. Design Manual. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing Co., 1983, pp. 33-37.
- ٢ - يبدو هذا الأمر من خطط البحث التي راجعها المؤلف كمستشار لدى إحدى مؤسسات التعليم العالي العربية .
- 3 - Borg & Gall, 1979, p. 55.
- 4 - Hopkins, 1980, p. 473.
- ٥ - محمد زياد حمدان . «البحث العلمي» . مرجع سابق ، ص ١٤ - ١٦ .
- ٦ - محمد زياد حمدان . «البحث العلمي» . مرجع سابق ، ص ١٧ - ١٩ .
- 7 - Gephart, w. The Problem & Problem Delineation Techniques. Boulder: Phi Delta Kappan, 1968.
- 8 - Hopkins, 1980, p. 253.
- 9 - Generally from: Hopkins, 1980, p. 134, and Tuckman, 1970, pp. 20-24.
- 10- Borg & Gall, 1979, pp. 379-383.
- ١١ - من خطة بحث ماجستير راجعها المؤلف خلال عمله كمستشار لدى إحدى مؤسسات التعليم العالي العربية .
- 12- Daniel, W. Applied Non-Parametric Statistics. Boston: Houghton-Mifflin Co., 1978.
- 13- Generally After: Symonds, p. "A research checklist in Educational Psychology". Journal of Educational psychology, Vol. 47, 1965, pp. 100-109.
- 14- Turabian, K. A manual For writers (3rd) chicao: The University of Chicago Press, 1972.
- 15- The American psychological Association (A P A) publication Manual, Washington, D. C.: A P A, 1977.

١٦ - يمكن النظر أيضاً لإعداد خطط البحث العلمي إلى :

Behling, J. Guidelines For Preparing The Research Proposal. Lanham, MD.: University press of America Inc., 1984.

- 1- Adapted partly from: Cates, W. A/practical Guide to Educational Research. Englewood cliffs: Prentice, Hall, Inc. 1985, pp. 143-145; and Moore, D. Statistics-Concepts & Controversies. San Francisco: W. H. Freeman and Co., 1979, pp. 93-95.
- 2- Backstrom, and Harsh-César, 1981, p. 69; Cates, 1985, p. 62; Cohen & Manion, 1980, pp. 77-78; and Sanders, D. Murph, A.F. Statistics: A Fresh Approach. Tokyo: Mc Graw-Hill, LTD, 1980.
- 3- Ehrenberg, A. A Primer in Data Reduction. Chechester: John Wiley & Sons, 1982, p. 118.
- 4- Borg & Gall, 1979, pp. 194-196.
- 5- Henley, J. Statistics-Atoul For Research Belmont, Cal: Wadsworth Publishing Co. 1984, pp. 125-126.
- 6- Plane, D. and Oppermann, F. Statistics For Management Decisions, Dallas: Business Publications, Inc. 1977, p. 164.
- 7- Sax, 1979, pp. 193-196.
- 8- Moore, 1979, p. 3.
- 9- Cohen & Manion, 1980, pp. 75-77.
- 10- Adapted From: Hopkins, 1980, pp. 165-167.
- 11- Partly after: Drew, C'. Introduction To Designing & Conducting Research. ST. Louis: The C. V. Mosby Co. 1980, pp. 198-210.
- 12- Borg & Gall, 1979, pp. 231-236.
- 13- Partly From: Borg & Gall, 1979, pp. 231-236.
- 14- Adapted From:
 - * Backstorm & Hursh-Cesar, 1981, pp. 120, 154-155, 187-235.
 - * Berdle, D. and Anderson, J. Questionnaires: Design and Use. Metuchen, N. J.: The Scarecrow Press, Inc. 1974.
 - * Cohen and Manion, 1980, pp. 80-84.
 - * Kidder, L. Research Methods In Social Relations. New York: Holt, Rinehart, & Winston, 1981, pp. 145-159.
 - * Open University. Block 4 Data Collection Procedures. London: Open Universits, 1979, pp. 52-64.
 - * Sudman, Sand Bradburn, N. Asking Questions.: A Practical Guide to Questionnaire Design. San Francisco: Jossey-Bass Publishers. 1983.
- 15- In general after: Drew, 1980, pp. 83-85.
- 16- Adapted From: Brinkerhoff, and Others. 1983, p. 63.
- 17- Ibid, p. 67.
- 18- Fenner, p. & Armstrong, M. Research-A/practical Guide to Finding Information, Los Altos, Cal.: William Kaufmann, Inc., 1981.
- 19- Lefferts, R. Elements of Graphics-how to prepare charts & graphs for effective reports. New York: Harper & Row, Publishers. 1981; Moore, 1979, p. 105; Schmid, C. F. and Schmid, S. E. Hahdbook of Graphic Presentation, 1979; and; Selhy, P. H. Using Graphs & Tables. New York: John wiley & Sons, Inc., 1979.
- 20- Adapted from: Babbie, E. Survey Research Methods. Belmont, Cal.: Wadsworth, 1973, p. 165.

- 21- Party After: Cates, 1985, pp. 190-195.
- 22- Drew, 1980, pp. 184-210; and Healey, 1984, pp. 101-104.
- 23- Anderson, T. & Zelditch, M. A Basic Course in Statistics (3rded.) New York: Holt, Rinehart & Winston, Inc., 1975, pp. 286-288.
- 24- Ehrenberg, 1982, pp. 117-118.
- 25- Minium, E. Statistical Reasoning in Psychology & Education (2nded.) New York John Wiley & Sons, 1978, p. 253.
- 26- Meddis, R. Statistical Handbook for Non-Statisticians. London: Mc Graw-Hill Book Co., 1975, p. 55.
- 27- Ehrenberg, 1982, p. 130.
- 28- Borg & Gall, 1979, p. 429; and Chandler, R. "The Statistical Concepts of Confidence & Significance." Psychological Bulletin, 1957, No.54, pp. 429-430.
- 29- Morris and Fitz-Gibbon, 1978, p. 48.
- 30- Pinne & Oppermann, 1977, pp. 154-168.
- 31- Elzey, F. A First Reader in Statistics. Belmont: Brooks/Cole Publishing Co., Inc. 1967, pp. 16-20.
- 32- Ibid, p. 39.
- 33- Folks, J. Ideas of Statics. New York: John Wiley & Sons, 1981, p. 170.
- 34- Minium, 1978, pp. 366-367.
- 35- Ibid, pp. 217-219.
- 36- After, Ibid, pp. 273-274.

الفصل السابع

تحليل بيانات البحث العلمي وصفيا / احصائيا

- 1 - Moore, 1979, pp. 159-160.
- 2 - Kidder, 1981, pp. 296-341; and Brinkerhoff, R. and Others. Program Evaluation: Sourcebook-Casebook. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing, 1983, p. 3.
- 3 - Van Dalen, 1979, pp. 356-360.
- 4 - Cohen & Manion, 1980, pp. 41-42.
- 5 - Van Dalen, 1979, pp. 356-360.

٦ - محمد زياد حمدان. البحث العلمي، مرجع سابق.

٧ - محمد زياد حمدان. تقييم التعلم - أسسه وتطبيقاته. بيروت: دار العلم للملايين، ١٩٨٠، ٤٣٨ - ٤٣٨.

انظر أيضاً لمزيد من التفصيل لتحليل البيانات النوعية إلى كتاب:

٨ - إن هذه الاجراءات الاحصائية ومايليهها من توزيعات / منحنيات تكرارية، وعلامات معيارية ومقاييس تشتت وارتباط، تجسّد أساليب عامة متداولة في معظم المراجع الاحصائية، منها على سبيل المثال:

- * Anderson, T. and Stanley, S. An Introduction to the Statistical Analysis of Data. Boston: Houghton-Mifflin Co, 1978.
- * Besag, F. and Besag, P. Statistics for Helping Professions. Beverly Hills: Sage Publications, 1985.
- * Chon, Y. Statistical Analysis, With business & Economic Applications. New York: Holt, Rinehart & Winston, Inc., 1969.

- Conner, L. and Morrell, A. Statistics in theory & Practice. London: Pitman, 1977.
- Downie & Starry, 1977. **مصدر سابق**
- Ferguson, G. Statistical Analysis In psychology & Education. (ed). New York: Mc Graw-Hill Book Co., 1978.
- Glass, G. & Stanley, J. Statistical Methods in Education & Psychology. Englewood cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc. 1970.
- Hays, W. Statistics for psychologists. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1963.
- Hopkins, K. and Others. Basic Statistics for the Behavioral Sciences. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc. 1987.
- McCullough, C. Introduction To Statistical Analysis. New York: Mc Graw-Hill Book Co., 1974.
- Silvey, S. Statistical Inference. Middle Sex, Eng.: Penguin Book, 1970.
- Weinberg, G. & Schumaker, J. Statistics: An Intuitive Approach. Monterey, Cal.: Brooks/Cole Publishing Co. 1974.
- Welkowitz, J. and Others. Introductory Statistics for the Behavioral Sciences. New York: Academic Press, 1971.

٩ - محمد زياد حمدان. تقييم التحصيل - مرجع سابق، ص ٢٩٢-٣٠١.

10- Adapted from: Hopkins, 1980, pp. 504-507; and Minium, 1970, pp. 362-363.

11- Generally from: Healey, 1984, pp. 88-94.

12- Adapted generally from: ٣٤٣-٣٢٨. محمد زياد حمدان. تقييم التحصيل، مرجع سابق، ص ٣٤٣-٣٢٨ and Backstrom & Hursh-Cesar, 1981, pp. 346-347.

١٣ - محمد زياد حمدان. تقييم التحصيل، مرجع سابق، ص ٣٤٤-٣٤٣.

14- Minium, 1970, pp. 125-126.

15- Adapted from: Cohen & Mankin, 1980, p. 127; Downie & Starry, 1977 p. 198-234; Morris & Gibson Fitz, 1978, p. 91; and Hopkins, 1980, p. 319.

16- Partly After: Chon, 1969, p. 477.

١٧ - إعتدنا لمعلومات هذه الفقرة على:

- Ary, D. and Jacobs, L. Introduction To Statistics-Purposes & Procedures. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1986.
- Book, S. Statistics-Basic Techniques for Solving Applied Problems. New York: Mc Graw-Hill Co. 1977, pp. 400-430.
- Daniel: 1978 **مرجع سابق**
- Downie & Starry, 1980, pp. 74-92, 216-251.

ومحمد زياد حمدان. تقييم التعلم، مرجع سابق، ص ٤٤١-٤٧١.

- Gehring, R. Basic Behavioral Statistics. Boston: Houghton Mifflin Co. 1978, pp. 430-447.
- Miles, N. B. and Huberman, A. M. Qualitative Data Analysis-A source book of Methods. Beverly Hills: Sage Publications. 1984.
- 18- After: Hopkins, 1980, p. 493, Minium, 1970, pp. 380-381.

الفصل الثامن

اختبار الفرضيات وتفسير نتائج البحث العلمي

١ - إن أية معلومات غير مؤلفة في الفصل هي حقائق معروفة نسبياً ومتوفرة في معظم المراجع المتخصصة. كما أنها تشكل

ثقافة عامة لدى العديد من الدارسين والمهتمين بموضوع البحث العلمي. لقد حاول المؤلف منها يكن توثيق كل ما يمكن من هذه المعرفة أو الثقافة العامة.

2 - Adapted from: Downie & Starry, 1977, p. 65; Hass & Stanley, 1970, p. 383; Moore, 1979, p. 288; and Sax, 1979, pp. 379-386.

3 - After, Downie & Starry, 1977 المرجع السابق

4 - Adapted from: Backstrom & Hursh-Cesar, 1981, p. 39; Cates, 1985, p. 195-196; and Moore, 1979, p. 105.

5 - Adapted from: Van Dalen, 1979, pp. 356-366; and Woody, T. "Of History & Its Methods," Journal of Experimental Education. No. 15, 1947, pp. 175-201.

6 - Adapted generally from: Planc & Opperman, 1977, pp. 177-179.

٧ - محمد زياد حمدان. تقييم التحصيل. مرجع سابق، ص ٤٨.

8 - Downie & Starry, 1977, p. 121; and Healey, 1984, pp. 129-170.

9 - Downie & Starry, 1977, p. 138.

10- Minium, 1978, pp. 401-403.

11- After: Backstrom & Hursh-Cesar, 1981, p. 346; The details however are adapted from Appendix No. 6 at the end of this Book.

12- Generally after: Minium, 1978, pp. 95-98.

13- Downie & Starry, 1977, pp. 189-213.

14- Dnniel, 1978, pp. 1-343; Downie & Starry, 1977, pp. 216-254.

الفصل التاسع

كتابة وإخراج تقرير البحث العلمي

١ - محمد زياد حمدان. «البحث العلمي»، مرجع سابق، ص ٢٢-٢٣.

٢ - محمد زياد حمدان. «البحث العلمي»، مرجع سابق، ص ٢٣-٢٤.

3 - Adapted generally from: A P A, 1977 مرجع سابق

4 - Generally after: Borg & مرجع سابق Turabian, 1972, and Van Dalen, 1979, pp. 404-432. Gall, 1979, p. 668; Hipkins, 1980, pp. 417-430; Kerlinger, F. Foundations of Behavioral Research. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1973, pp. 694-700; Sax, 1979, pp. 409-415; Tuckman, 1970

٥ - عدل بوجه عام من: محمد زياد حمدان. «البحث العلمي» مرجع سابق، ص ٢٨-٣٠ and, Moore, 1983, pp. 118-120.

6 - Adapted from: Hopkins, 1980, p. 428.

7 - Bailey, Powell and Shuttleworth, 1981, pp. 65-66.

8 - Cates, 1985, pp. 198-200.

٩ - اعتمدنا جزئياً في إعداد هذه الفقرة على :

• A P A Publication Manual, 1977 مرجع سابق

• Bem, D. Writing the Research Report. In, Kidder, 1981, pp. 432-363. مرجع سابق

10- Turabian, 1972, p. 104.

11- Adapted Partly from: A P A, 1977 مرجع سابق , Bailey, Powell, and Shuttleworth, 1981, pp. 119-13; Gibaldi, J. and Aicht, W. M L A Handbook for Writers of Research Papers, Theses and Dissertations. New York: Modern Language Assn., 198; and Turabian, 1972 مرجع سابق .

تقييم نتائج البحث العلمي وتحديد صلاحيته للنشر أو الاستخدام

١ - عُدلت مادة هذا الفصل عمومًا من بحث سابق للمؤلف، بعنوان: «تقييم صلاحية البحوث للنشر - نحو أداة لتوجيه قراراته ورفع موضوعية حكمه».

٢ - تتبنى هذه الموصفات أو أخرى موازية لدرجة واضحة، العديد من المجالات التربوية / الأكاديمية ومراكز البحوث المتخصصة في الوطن العربي. إن توسع المهتمين الاطلاع على شروط النشر هذه لدى الجهة المعنية القرية منهم.

3- Frantz, T. "Criteria for publishable Manuscript. Personnel and Guidance Journal, 47 (1968), 384-386. In, Borg, and Gull, 1979, p. 680.

٤ - تُثقل هذه التفاصيل السلوكية عناصر عالمية متعارف عليها في مجال البحث العلمي. يمكن الرجوع لمزيد من التفصيل أو التوضيح فيها يكن للعديد من المصادر المتوفرة، منها على سبيل المثال:

- * Bailey, F. P. Jr. and others. Writing. Research Papers-A Practical Guide. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1981.
- * Barzun, J. and Graff, H. The Modern Research (3rded.) New York: Harcourt, Brace & World, Inc. 1977.
- * Bem, D. Writing the Research Report, In Kidder L, Research Methods in Social Relations, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1981.
- * Best, J. Research In Education (2nded.), Englewood cliffs, N. J. Prentice-Hall, Inc. 1970.
- * Brooks, F. Criteria of Educational Research. School and Society. No. 18, 1923, p. 725-729.
- * Dvorak, J. General Guide to a study of Research Reports. Peabody Journal of Education, vol. 34, July 1956-May 1957, p. 141-144.
- * Fox, J. H. Criteria of good Research. Phi Delta Kappan, No. 39, March 1958, pp. 284-286.
- * Moore, N. How To do Research. London: The Library Association, 1983.
- * Perdue, P. W. Criteria of Research in Educational History. Journal of Educational Research, Vol. 44, Nov. 1950, pp. 217-223.
- * Sax, 1979, pp. 404-407.
- * Senten, D. and Johnson, C. Critical Questions for the Evaluation. Journal of Educational Research, Vol. 31, No. 4 Dec. 1937, pp. 241-254.
- * Symonds, P. M. A Research Checklist in Educational Psychology. Journal of Educational Psychology, Vol. 47, 1956, pp. 100-109; Van Dalen, D. A Research checklist in Education. Educational Administration & Supervision. Vol. 44, 1958, pp. 174-181.
- * Woffle, D. and Others. Standards for Appraising Psychological Research. American Psychologist, Vol. 4, No. 7, July 1949, pp. 320-328.

موضوعات / مصطلحات الكتاب

Hawthorne Effect	أثر هوثورن (١)
John Henry Effect	أثر جون هنري (١)
Remains	أثار كمصدر للبحث التاريخي (٤)
Research procedures	إجراءات البحث (٢، ٥)
Administering the research	إدارة البحث (٦)
Behavioral measuring instrument	أجهزة القياس السلوكي (٤)
Psychological tests	اختبارات نفسية (٤)
Achievement tests	اختبارات محصيلية (٤)
Performance tests	اختبارات عملية (٤)
Tests of statistical significance	اختبارات الدلالة الإحصائية (٨، ٥)
Parametric tests	اختبارات الدلالة الإحصائية لمؤشرات السكان (٤، ٥، ٦)
Non-parametric tests	اختبارات الدلالة الإحصائية للحالات الخاصة غير الموزعة عشوائياً (٤، ٥، ٦)
Research hypothesis testing	اختبار فرضيات البحث (٨)
One-tailed test	اختبار إحصائي بحد واحد أو اتجاه واحد (٦)
Two-tailed test	اختبار إحصائي بحدين أو اتجاهين (٦)
t test	اختبار ت (٨)
z test	اختبار ز (٨)
Mann-Witney U test	اختبار يو لمان - ويتني (٨، ٧)
Wilcoxon signed ranks test	اختبار ويلكوكسن للرتب المؤشرة (٨، ٧)
Sign test	اختبار الإشارة (٨، ٧)
Fisher F test	اختبار ف ^٢ فيشر (٨، ٧)
Research art production	إنتاج البحث (٩)
Selecting the research problem	اختيار المشكلة للبحث (٢)
Data collection tools	أدوات جمع البيانات (٣، ٤، ٥، ١٠)
Research techniques	أساليب البحث (٣)
Statistical analysis techniques	أساليب التحليل الإحصائي (٥)
Research questions	أسئلة البحث (٢، ٥، ١٠)
Open-ended questions	أسئلة ذات إجابات مفتوحة (٢)
Close-ended questions	أسئلة ذات إجابات محددة مغلقة (٣)
Openionnaire	استطلاع / استبيان / استفتاء (٤)
Questionnaire	استفتاء (٤)
Conlusions	استنتاجات (٣، ٨، ١٠)
APA style (in research)	أسلوب أب (٩، ٥)
Turabian style (in research)	أسلوب طوريبيان (٩، ٥)
Assumptions	افتراضات (٢، ٣)
Documentary films	أفلام تسجيلية / وثائقية (٤)
Proposul	اقتراح بحث أو خطة بحث (٤، ٥)
Random Selection of reusarch subjects	الاختيار العشوائي لمواضيع البحث (٤، ٥، ٦)
Correlation	الارتباط (٥)

* مثل الأرقام بالاقواس الفصول التي تتواجد فيها المصطلحات والمواضيع الحالية . إن القائمة مرتبة حسب الأبجدية العربية .

Statistical inference	الاستدلال أو الاستنتاج الاحصائي (٨ ، ٧ ، ٥)
Diagrams & Graphs	الاشكال البيانية (٨ ، ٧ ، ٥)
Theoretical framework of the research	الإطار النظري للبحث (١٠ ، ٩ ، ٢)
Standard deviation	الانحراف المعياري (٧ ، ٥)
The Researcher	الباحث (٨ ، ٧ ، ٦ ، ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١)
The Research	البحث (١٠ ، ٩ ، ٨ ، ٧ ، ٦ ، ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١)
The historical research	البحث التاريخي (٣)
The experimental research	البحث التجريبي (٣)
The descriptive research	البحث الوصفي (٣)
Action research	البحث الاجرائي التطويري (٣)
Survey research	البحث المسحي (٣)
Causal-comparative research	البحث المقارن للأسباب (٣)
Raw data	البيانات الخام (٦)
Derived data	البيانات المشتقة (٦)
The variance	التباين (٨ ، ٧)
Among/ between variables variance	التباين المشترك للعوامل (٦)
Within variables variance	التباين الداخلي للعوامل (٦)
Preparation for operating the research	التحضير لاجراء / إدارة البحث (٦ ، ٥)
Descriptive analysis of data	التحليل المنطقي اللفظي للبيانات (٧)
Statistical analysis of data	التحليل الاحصائي للبيانات (٧)
External analysis of data	التحليل الخارجي للبيانات (٧)
Operational definitions	التعريفات الاجرائية لمصطلحات/ عوامل البحث (٥ ، ٤)
Random assignment of samples	التعيين/ التوزيع العشوائي للعينات (٥ ، ٤)
Prediction	التنبؤ (٨ ، ٧)
Frequency distributions	التوزيعات التكرارية (٨ ، ٧)
Skewed distributions	التوزيعات المنحرفة (٨ ، ٧)
Frequency tables	الجداول التكرارية (٧ ، ٥)
Contingency schedules	الجداول المشروطة (٨ ، ٧)
The experts	الخبراء (٤)
Previous research	الدراسات السابقة (١٠ ، ٩ ، ١)
Experimental studies	الدراسات التجريبية (١٠ ، ٩ ، ٦ ، ٣)
The records	السجلات (٤)
Personal biography	السيرة الذاتية (٤)
Feeling the difficulty or the problem	الشعور بالمشكلة
Validity	الصلاحية (٣)
Historical methods	الطرق التاريخية (٣ ، ١)
Descriptive methods	الطرق الوصفية (٣ ، ١)
Experimental methods	الطرق التجريبية (٣ ، ١)
Action methods	الطرق العملية التطويرية (٣ ، ١)
Randomness method	الطريقة العشوائية (٦ ، ٥ ، ٢)
Stratified randomness methods	الطريقة العشوائية الطبقة (٦ ، ٥)
Scientific approach of research	الطريقة العلمية للبحث (٥ ، ٣ ، ١)
Independent variables	العوامل المستقلة / المؤثرة (٢)

Dependent variables	العوامل التابعة / المتأثرة (٢)
Alternative hypothesis	الفرضية البديلة (٢، ٥، ٧، ٨، ٩، ١٠)
Common sense	الفطرة السليمة (١، ١٠)
Analytic critical reading	القراءة التحليلية الناقدة (٣)
Deductive reasoning	القياس المنطقي (٥، ٧، ٨)
Control group	المجموعة الضابطة (٣، ٤)
Expenimental group	المجموعة التجريبية (٣، ٤)
Monuscripts	المخطوطات (٤)
References	المراجع (٢، ٥، ٩، ١٠)
Assumptions	المسلطات (الافتراضات) (١، ٢، ٥، ٩، ١٠)
Primary sources	المصادر الأساسية (٣، ٤، ٥)
Secondary sources	المصادر الثانوية (٣، ٤، ٥)
Laboratories	المعامل / المختبرات (٤)
Current knowledge	المعارف الراهنة (٢، ٥)
Personal interviews	المقابلات الشخصية (٤)
Sociometric scales	المقاييس الاجتماعية (٤)
Files	الملفات (٤)
Inductive method	المنهج الاستقرائي (١)
Deductive method	المنهج الاستنتاجي (١)
Community sites	المواقع البيئية (٤)
Reliability	الموثوقية (٤)
Internal criticism of data	النقد الذاتي أو الداخلي للبيانات (٣، ٧، ٨)
External criticism of data	النقد الخارجي للبيانات (٣، ٧، ٨)
Ratios	النسب (٦)
Documents	الوثائق (٤)
Research goals	أهداف البحث (٢، ٥، ١٠)
Importance of the research	أهمية البحث (٢)
Developmental, trend research	بحث النمو/ التطور (٣)
Correlational research	بحث الارتباط (٣)
Field, case study research	بحث الحالة الحقلية (٣)
Ex-post facto research	بحث الحقائق المقررة (٣)
Quantitative data	بيانات رقمية (٥، ٧، ٨)
Qualitative data	بيانات نوعية (٥، ٧، ٨)
Rank ordered data	بيانات ترتيبية (٥، ٧، ٨)
Nominal data	بيانات اسمية (٥، ٧، ٨)
Research environments	بيئات البحث (٥، ٦)
Data analysis	تحليل البيانات (٣، ٧، ٨)
Analysis of variance ANOVA	تحليل التباين (٧)
Research design	تصميم البحث (٢، ٥، ١٠)
Research implications	تضمينات البحث (٢، ٨، ١٠)
Data interpretation	تفسير البيانات (٢، ٨)
Research report	تقرير البحث (١، ٢، ٣، ٩، ١٠)
Evaluation of research plan	تقييم خطة البحث (٥)

Evaluation of research results	تقييم نتائج البحث (١٠)
Meta research evaluation	تقييم ما بعد البحث (١٠)
Research replication	تكرار البحث بنفس مراحله وظروفه (٨٠، ٧٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Description of research factors or variables	توصيف عوامل البحث (٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Research recommendations	توصيات البحث (٢٠، ١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Research table	جداول البحث (٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Data collection	جمع البيانات (٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Confidence limits	حدود الثقة (٦٠)
Type I error in hypotheses testing	خطأ من النوع الأول (٦٠)
Type II error in hypotheses testing	خطأ من النوع الثاني (٦٠)
Research plan	خطة البحث (٢٠، ١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Research administration plan	خطة إدارة البحث (٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Research steps	خطوات البحث العلمي (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Summary of research problem	خلاصة من المشكلة (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Summary of procedure	خلاصة الإجراءات (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Summary of results	خلاصة النتائج (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Master's thesis	رسالة ماجستير (٩٠)
Doctoral dissertation	رسالة دكتوراة (٩٠)
Rejecting the hypotheses	رفض الفرضيات (٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Anecdotal records	سجلات قصصية (٣٠)
Research populations	سكان البحث (٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Research question	سؤال البحث (٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Eye witnesses	شهود العيان (٤٠)
Research difficulties	صعوبات البحث (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Scientific methods of research	طرق البحث العلمي (٣٠، ٢٠، ١٠)
Case study methods	طرق الدراسة الحالية (٣٠، ٢٠، ١٠)
Correlational methods	طرق الارتباط (٣٠، ٢٠، ١٠)
Causal comparative methods	طرق البحث المقارن (٣٠، ٢٠، ١٠)
Developmental / Trends method	طرق بحث التطور / الاتجاهات (٣٠، ٢٠، ١٠)
Research method	طريقة البحث (٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Statement of Problem	عبارة المشكلة (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Research Processes	عمليات البحث (٢٠، ١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Research workers or personnel	عمال البحث (٥٠)
Research title	عنوان البحث (١٠)
Research variables or factors	عوامل البحث (٢٠)
Research samples	عينات البحث (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Purpose of the research	غرض البحث (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Research hypothesis	فرضية البحث الأساسية (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Null hypothesis	فرضية الصفر (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)
Lists	قوائم (٣٠)
The triangle of the logical thinking of research problem	مثلث الإدراك المنطقي لمشكلة البحث (١٠)
Scope of study	مجال / حدود البحث (١٠، ٩٠، ٨٠، ٧٠، ٦٠، ٥٠، ٤٠، ٣٠، ٢٠، ١٠)

Domains or concerns of research	مجالات تقييم البحث (١٠)
Research groups	مجموعات البحث (٥، ٦)
Limitations of research	محدوديات البحث (١، ٢، ٩، ١٠)
Research evaluators	عكّموا البحث (١٠)
Research outputs	مخرجات البحث (١، ٢)
Research inputs	مدخلات البحث (١، ٢)
Book review	مراجعة كتاب (٩)
Information centers	مراكز المعلومات (٤)
Chi square	مربع كاي (٥، ٧، ٨)
Level of statistical significance	مستوى الدلالة الاحصائية (٥، ٦، ٨)
Research problem	مشكلة البحث (٥)
Sources of research	مصادر البحث (٣، ٤، ١٠)
The terms of the research	مصطلحات البحث (١، ٩، ١٠)
Correlation coefficients	معاملات الارتباط (٥، ٧، ٨)
Evaluation criteria of research topic	معايير مادة البحث (١٠)
Scientific method criteria	معايير البحث العلمي (١٠)
Research report criteria	معايير تقرير البحث (١٠)
Publication party criteria	معايير جهة النشر (١٠)
Criteria of research validity	معايير صلاحية البحث (١٠)
Research constraints	معوقات البحث (٢، ٥، ٨، ٩، ١٠)
Rating scales	مقاييس التقدير المتدرجة (٤)
Observational scales	مقاييس الملاحظة (٤)
Variability measures	مقاييس التباين (٥، ٧، ٨)
Central tendency measures	مقاييس النزعة المركزية (٥، ٧، ٨)
Position measures	مقاييس الموقع (٥، ٧، ٨)
Research abstract	مقتطف البحث (٩)
The library	المكتبة (٤)
Components of research	مكونات البحث (٢، ٥)
Research appendixes	ملاحق البحث (٩، ١٠)
Discussion of results	مناقشة النتائج (٢، ٨، ٩، ١٠)
Normal (Probability or distribution) curve	منحنى التوزيع أو الاحتمال العادي (٦، ٧، ٨)
Research methodology	منهجية البحث (٢، ٥، ٩، ١٠)
Scientific methodology of research	منهجية البحث العلمي (١، ٢، ٥، ٩، ١٠)
Population parameters	مؤشرات السكان (٥، ٦، ٧، ٨)
Sample statistics	مؤشرات العينة الاحصائية (٥، ٦، ٨)
Research subjects	مواضيع البحث (٢، ٤)
Indicators of scientific research	مؤشرات التقييم العلمي (١٠)
Research results	نتائج البحث (٩، ١٠، ١١)
F ratio	نسبة ف (٨)
The system of scientific research	نظام البحث العلمي (١، ٢، ٥، ٦، ٧)
Book or study criticism	نقد كتاب أو دراسة (٥، ٩)
Research limitations	نواقص البحث (١، ٨، ٩، ١٠)
Organized observation tools	وسائل الملاحظة المنظمة (٤)

٥٠١ ر

محم

محمد زياد حمدان

البحث العلمي كنظام / محمد زياد حمدان . -

عمان : دار التربية الحديثة، ١٩٨٩.

(٣٠٤ ص)

ر.١ (١٩٨٩/٧/٤٥٨)

١ - طرق البحث ١ - العنوان

(تمت المهرسة بمعرفة دائرة المكتبات والوثائق الوطنية)



يعمل الدكتور/ محمد زياد حمدان في التعليم بمختلف مراحله المدرسية والجامعية داخل الوطن وخارجه، منذ تخرج من جامعة دمشق عام ١٩٦٨م. ولم ينقطع عن ذلك سوى عام ١٩٧٤ / ١٩٧٥ أثناء دراسته التريية - الدراسات الاجتماعية، بجامعة ميمدجي في ولاية مينسوتا الأمريكية، حيث نال بامتياز فائق درجة الماجستير. وواصل مباشرة مع صيف ١٩٧٥م التحضير للدكتوراه في تخطيط المناهج والتدريس (تخصص رئيسي) وعلم النفس التربوي (تخصص فرعي)، بمنحة علمية من جامعة كنت بولاية أوهايو الأمريكية والتي عمل فيها أيضًا باحثًا ومسؤولًا عن معمل التدريس الذاتي حتى تخرجه بصيف ١٩٧٧.

ويكرّس الدكتور حمدان جلّ وقته لدراسة التربية والتفكير في همومها وكيفيات نجاحها. فقد شارك كمضو في عدة مجامع تربوية أمريكية، وفي العديد من المؤتمرات والندوات والدورات التربوية العربية والدولية. كما أنجز عددًا من الدراسات، وبدأ سلسلتين متخصصتين هما: سلسلة التربية الحديثة التي صدر منها الآن ثمانية وعشرون مؤلفًا؛ ثم سلسلة المكتبة التربوية السريعة التي تمّ منها خمس وخمسون رسالة تربوية - كثيرًا.

ويرجع اهتمام الدكتور حمدان بالتربية لكونها الوسيلة الحقّة - كما يرى - لمعالجة صعوباتنا المحلية المتنوعة ولتقلدنا الحضاري المشهود. فهي التي تربي لنا كافة الكوادر الوطنية المنتجة بدءًا بالأم الحانية والمفكر الأصيل وانتهاء بالعامل الجاد والإداري الصالح والإنسان السويّ في اهتماماته وميوله وسلوكه. ومن هنا تستمر الرسالة بحون الله وتستمد، تحقيقًا للتقدم الدؤوب نحو الأفضل لتربيتنا وأجيالنا ودورنا العالمي المنظور.

Mohamed Ziad Hamdan has been working at school and University levels since he graduated from Damascus University in 1968. This was Interrupted during 1974/75 when he completed his M. Sc. (Summa Cum Laude) in education and social studies at Bemeditj State University, Minnesota.

In the summer of 1975 Ziad was granted, due to his distinguished achievement at the master's level, a scholarship from Kent State University in Ohio, to study for his doctorate in Curriculum and Instruction (Planning - Teacher Education) as a major, with minor in Educational Psychology. While completing his Ph. D., he also worked as a researcher and co-director of The Self Instructional Laboratory at KSU College of Education until Summer 1977.

Dr. Hamdan then returned home to pursue his career as an educator in various Arab Universities, conducting studies, writing, and participating in such professional associations as ASCD, AERA, NSSE, ATE, AESA, and NCME.

Dr. Hamdan has established two well-known specialized series in education: Modern Education Series which Currently includes 28 volumes. And Educational Library Fastbacks (Educational Treatises Series) containing 55 booklets.

تطلب مؤلفات
المختصين في هذا المجال
مشاريع التنمية وإصلاح البنية التحتية والزراعة

دار التربية العلمية

بالتعاون مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

من ب. ١٩٩٥ - ١٩٩٦

من ب. ١٩٩٦ - ١٩٩٧

بالتعاون مع ٨٨ - ٨٩

١٩٩٩ - ٢٠٠٠

تسليم - ٢٠٠٠